

اصالت ربط و نسبیّت خاصّ

به نام خدا

با سلام،

از مباحث عقل و دینتان ممنونم.

در مثالی که زدید:

"مانند انسانی که می‌خواهد از راه رفتن پی به وجود زمین ببرد در حالی که اصلاً راه رفتن را از بودن روی زمین فرا گرفته است!"

شما شخصی را تصور کنید که در حال راه رفتن، چشمانش را بسته است و کفش هم پا کرده است و بگوید که من روی زمین راه نمی‌روم. به این شخص چه می‌گوییم؟ کاری که می‌کنیم این است که به تدریج به او کمک می‌کنیم تا چشمانش را باز کند و کفش‌هایش را بیرون آورد تا زمین را از جنبه‌های مختلف حس کند. آنگاه تازه می‌فهمد که ادعای اولیه اش که روی زمین راه نمی‌رود چقدر خنده دار است!

منظورم این است که گاه حجاب‌ها که زیاد باشند شیوه‌ی جدال احسن این است که همراه شخص شویم و کم‌کم حجاب‌ها را با به تفکر واداشتن شخص برداریم. کاری که حضرت ابراهیم می‌کرد نیز همین بود دیگه.

این که معلم فلسفه ابتدا به قول شما تفلسف را از سطح صفر آغاز می‌کند جایی که فرض خدا نیست، برای همراهی دانش‌آموزان است. ولی نکته‌ی اصلی این است که خود یقین دارد که به خدا خواهد رسید.

و این حرف ناصوابی است که بگوییم که در فلسفه اگر به خدا نرسیدیم می‌گوییم پس خدا وجود ندارد. خیر!، زیرا که آن فیلسوف اسلامی یقین دارد که به خدا می‌رسد.

همانگونه که حضرت ابراهیم نیز یقین داشت که ستارگان غروب می‌کنند و خداوند همین ستارگان نیست. حرف شما مثل این است که منطق حضرت ابراهیم این است که به مردم بگوید پروردگار ما همین ستارگان هستند و بعد اگر ستاره غروب نکرد. ستاره پرست شود!!

نکته‌ی دوم اینکه امثال علامه طباطبایی هرگز از عقل خود در جایی که شناخت کافی نداشت حکم یقین نمی‌کرد. سیره بزرگان فلاسفه همین بوده است. در واقع علمای بزرگ هرگز با عقل خود فراتر حد خود سخن مطلق نمی‌گفتند. به گمانم شما زیادتی به این قضیه نمک پاشیدید:-)

البته شما اطلاعاتتان از بنده بیشتر است. و قصد جسارت ندارم:-)

به جمله‌ای که فرمودید دوباره دقت بفرمایید: «من روی زمین راه نمی‌روم!» جالب نیست؟! همین که این آدم از واژه زمین استفاده می‌کند، یعنی «زمین» را می‌شناسد. اما آن‌چه گفتیم؛ دقت کنید که اگر «راه رفتن» به معنای «فشار پا به زمین و استفاده از نیروی عکس‌العمل ناشی از این فشار بر اساس قانون نیوتن برای تغییر نسبت مکانی خود با زمین» تعریف شود، در این صورت هیچ انسانی نمی‌تواند بگوید: «من روی زمین راه نمی‌روم»، حتی اگر چشمانش بسته باشد! زیرا تحلیل عبارت گفته شده او این خواهد بود: «من راه می‌روم ولی راه نمی‌روم»، زیرا «روی زمین بودن»

داخل در معنای «راه رفتن» اخذ شده است! دقت فرمودید؟! ما در بحث «واقعیت» نیز با همین حقیقت مواجه هستیم. بحث از تطابق «مفاهیم مأخوذ از حس» با «واقعیت» لذا جا ندارد و آن بحث «مغز در خمره» هم بالکل روی هواست، دقیقاً با دقت در همین تحلیل. بله، ممکن است یک نفر غفلت داشته باشد در این که مفهوم «واقعیت» را از کجا آورده است و دچار این ابهامات شود، البته که ما در سخن گفتن با سופسطایی که منکر واقعیت است، یا کافر که منکر واجب الوجود، از همان نقطه «لابشرط» آغاز می‌کنیم. اما این دلیل نمی‌شود که خودمان نیز در تفلسف، کافرانه بی‌آغازیم و بنای فلسفه خود را بر «نفی ایمان خود» بنیان نهیم، ایمانی که حتی پیش از لحظه‌ای که قصد پی‌ریزی فلسفه‌مان را داریم، داشته‌ایم. می‌شود؟! آری، فلسفه قطعاً باید برای منکر خدا هم نسخه داشته باشد و با او راه بیاید تا به راهش بیاورد، ولی چرا خودش باید منکر همه چیز شود و بگوید: «خب، حالا من هستم و عقلم، پس تفکر را آغاز می‌کنم!» این دلیل می‌خواهد. این که همه باورهای خود را نفی کند جز یکی، چرا همان یکی را نیز نفی نمی‌کند؛ بودن با عقل خودش را... آن را بدیهی می‌گیرد و وجود واجب را با آن اثبات می‌نماید. به نظر می‌رسد شاید این نحو «لابشرط وجود الواجب و بشرط وجود العقل» تفلسف کردن، خود نوعی انکار عقل باشد و خلاف عقل محسوب گردد! درباره بزرگان دینی مان، همچون علامه جلیل‌القدر، سید طباطبایی، رحمه‌الله، زبان ما قاصر است، هر چه در عظمت تقوا و علم ایشان گفته شود کم است. اما زمان به پیش می‌رود و اگر شیخ طوسی نیز در عصر شیخ انصاری می‌بود، مانند او می‌اندیشید. نباید عظمت روحی آدم‌ها را مانعی در نقد آراءشان قرار دهیم.

از فرمایشتان ممنونم. اکنون منظورتان را متوجه شدم. سخن خود را اصلاح کرده و این گونه وارد قضیه می‌شوم که اگر بخواهم فلسفه تدریس کنم، ابتدا طلبه‌ها را محك می‌زنم که اگر همگی ایمان به وجود خدا داشتند، به آن‌ها می‌گویم که نمی‌خواهم برای شما خدا را از "لا بشرط" نسبت به وجودش اثبات کنم چون که همگی ایمان به وجودش دارید!، ولی به شما می‌آموزم که چگونه برای يك کافر، از "لا بشرط" شروع کنید و خدا را اثبات کنید!

منظورم از ذکر مثال بالا این بود که اشکال شما صرفاً به نیت معلم و صحبت اولیه ی ی به طلبه‌ها بر می‌گردد که البته ضروری است در تدریس‌ها اصلاح شود. درسته؟!!!!

صرف نظر از مطلب بالا، طلبه‌ها اگر چه به وجود خدا ایمان دارند ولی به خاطر عدم تصور صحیح، به این نکته ایمان ندارند که "همین که وجود خود را حس می‌کنند، خدا را اثبات کرده‌اند". بنابراین با آنها باید همراهی کنیم و گزاره ی اخیر را برای خود آن‌ها به صورت "لابشرط" نسبت به این گزاره با استدلال‌های عقلی اثبات کنیم.

خیر برادرم. بحث نیت فقط نیست. نقطه آغاز فلسفه اگر از «من و عقلم» باشد، خیلی توفیر دارد با این که از «خدا و عقلم» باشد. به قول پاره‌ای از فلاسفه: فرض اول انسان را گرفتار «عقل خودبنیاد» می‌کند. دقت بفرمایید، جا کم است، خلاصه عرض می‌کنم: اگر دست راست خود را دقایقی در آب گرم نگهدارید و سپس هر دو دست را با هم در یک ظرف آب ولرم قرار دهید، تفاوتی در حواس خود می‌بینید. دست راست شما می‌گوید: آب سرد است، در حالی که دست چپ گزارش ولرم می‌دهد! به همین سادگی مغالطه رخ داد! عقل ما هم سنجشی عمل می‌کند. اگر کسی معتقد به «سنجشی» بودن مکانیزم تفکر نباشد، او «عارف» است و معتقد به «شهود»، آن هم شهودی که امکان ارزیابی و

اعتبارسنجی ندارد. لذا استاد آزمایشگاه فیزیک به شما می‌گوید قبل از ورود به مرحله ارزیابی دمای آب، مدتی، مثلاً ده دقیقه دست خود را در هوای محیط نگهدارید، تا در تشخیص دمای آب دچار خطا نشوید. «تفکر» هم یک فعل بشری است. درست مانند دیدن، چشیدن، بوییدن و... اگر روش نادرست را انسان برود به نتیجه نادرستی می‌رسد که بر اساس مقدمات خودش «درست» است، ولی چون مقدمات نادرست است، انسان را با مکانیزم هستی هماهنگ نمی‌کند و به مسیر غلط می‌کشد! فردی که از «من و عقلم» آغاز می‌کند از اساس معتقد است: «عقل مطلق است» و قائل نیست که «روش» در «نتیجه» تأثیر می‌نهد.

آن که با «مخلوق بودن عقل» آغاز نماید، قطعاً به نتایج متفاوت می‌رسد و فلسفه‌ای دیگر بنیان می‌نهد. زیرا «عقل ذاتاً نسبت به مفروضات خود لایشرط نیست» یعنی این طور نیست که بگوییم: «مقدمات عقلی ما هر چه که می‌خواهد باشد، شرایط پرورشی ما هر چه که می‌خواهد باشد، ایمان و باور ما هر چه که می‌خواهد باشد، سواد و تحصیلات و رشته درسی ما هر چه که می‌خواهد باشد، ما از آن حیث که عاقلیم مانند هم می‌اندیشیم و عقل محض همه‌جا مثل هم است!». مهم، پاسخ به این سؤال است: «اختیار مقدم است یا تفکر؟!». اگر اختیار مقدم باشد، مراحل فکر را به نحوی می‌چیند که به نتیجه‌ای برسد متفاوت از نتیجه‌ای که دیگری رسیده است. آن‌هایی که عقل را مطلق انگاشتند، عقل را به مقام «خدایی» رساندند، و از مخلوق بودن و مرکب بودن، به اطلاق و بساطت. این همان بلای «عقل پرستی» است. چنین عقلی که ذاتاً «عصمت» داشته باشد، عقل بشری نیست! اگر انسان مخلوق است و مرکب، و مرکب، محدود به گستره ترکیب خود و روابطش با سایر مخلوقات، عقل وی نیز بالتبع محدود است. مهم این است که «تفکر» را یک رفتار بشری بدانیم یا خیر. اگر فعل انسان شد، تابع اختیار می‌شود و اختیار فقط در هست و نیست و بود و نبود تفکر نیست که حاضر می‌شود، بلکه در تمامی استنتاجات و سنجش‌ها حضور خواهد یافت. این گونه است که فیلسوف «لابشرط» طوری تفلسف می‌کند که متفاوت درمی‌آید با فیلسوف «بشرط الله». این بود که همیشه راه عرفا از فلاسفه فاصله داشت. همان ملاصدرای عزیز نیز اسفار خود را چهار مرحله‌ای نوشت به سبک عرفا که یعنی تلاش نمود پیش‌فرض‌های متألّهانه خود را بر فلسفه‌اش حاکم نماید. اما این پندار که از زمان فلاسفه یونان با فلسفه باقی مانده بود، یعنی ضرورت شروع فلسفه از «من و عقلم»، وی را نیز رها ساخت و همان آغاز را برای حکمت متعالیه رقم زد. مهم این نیست که در نهایت این فلسفه به چه رسید، مهم این است که اگر از نقطه نادرستی آغاز کرده، آیا به آن چه رسید می‌توان «اعتماد» نمود؟! حتی اگر بخش‌هایی از آن با باورهای دینی ما هم‌خوان باشد؟!.

ممنون از پاسختان، به گمانم نیاز به تفکر بیشتری برای فهم مطالب شما دارم.

مباحث فلسفی اساساً نیاز به تدبیر عمیق دارد. اما آن چه حقیر گفتم مطالبی است که از اساتید مختلف فرا گرفته و بسیاری را در نوشته‌هایشان خوانده‌ام و از میان تعارضات و تناقضات و اختلافات، نحله‌ای را برگزفتم و بنیان اندیشه

خویش بر آن افکندم. بعید نیست که گفته هایم مقرون به صحت نباشد و لازم گرداند که خود بیشتر بخوانید و بیشتر پرسید. اگر موضوع را مهم یافته‌اید، شما در نقطه‌ای تاریخی از زندگی خود به سر می‌برید، نقطه عطفی که می‌تواند جهت‌گیری‌های اساسی زندگی‌تان را تغییر دهد. پس شایسته است با عمق بیشتری به مطلب ورود کنید، به نحوی که نفس‌تان را قانع کند، به یک قول و دو قول اکتفا کردن خطاست. موفق باشید و در پناه حق.

بنده دانشجوی فیزیک بنیادی هستم و راهی که یافته‌ام تا گزاره‌های درست را از نادرست در فیزیک تشخیص دهم، را توضیح می‌دهم. لطفاً اگر جایی از استدلال‌ها را اشتباه می‌دانید، آگاهم کنید:

همانطور که در ریاضیات زمانی که اعداد طبیعی بین یک تا ۱۰ را بررسی می‌کنیم، تمام اعداد طبیعی ممکن همین ۱۰ عدد هستند و هر کدام در جای خود قرار دارند و اگر جای دو عدد را با هم عوض کنیم در نظام ریاضیات دچار اجتماع نقیضین می‌شویم.

به طور مشابه زمانی که روی مفاهیم موجود در فیزیک به طور عمیق فکر کرده‌ام برای مثال روی ذرات بنیادی طبیعت (نظیر الکترون) و نیروهای اصلی و ارتباطشان با هم، یک طرح ناقصی از یک نظام زیبایی را احساس کرده‌ام که هر مفهومی سر جای خود قرار گرفته و تعویض آن‌ها منجر به اجتماع نقیضین می‌شود! اگر چه هنوز طرح این نظام در فیزیک کنونی و نیز تصور بنده از آن بسیار ناقص است ولی وجودش را با تفکر عمیق می‌توان احساس کرد.

گزاره‌های نادرست در مورد ذرات بنیادی در این نظامی که تصور کرده‌ام جایی نخواهند داشت زیرا که اگر آن گزاره را به درستی تصور کنیم به اجتماع نقیضین می‌رسیم.

ممکن است که پاسخ دهید که نظام صحیحی که ارتباط میان ذرات بنیادی را می‌دهد، نظام دیگری است که تحت ولایت ائمه قرار دارد نه آن نظامی که تصور کرده‌ام. آنگاه پاسخیم این چنین است که برای مثال شما همین که اعداد طبیعی را تصور کنید، ارتباط میانشان ضرورتاً آنگونه است که می‌دانیم مگر آنکه یک عددی غیر از اعداد طبیعی بیاورید مثل اعداد اعشاری که آنگاه باید اعداد طبیعی را به اعداد حقیقی تعمیم داد. بنابراین شما همین که ذرات بنیادی را تصور کنید ارتباط میانشان ضرورتاً آنگونه می‌شود که در فیزیک بررسی می‌کنیم که البته گزاره‌های غلط در این نظام ارتباطات ذرات بنیادی، با تفکر عمیق انشاءالله اشتباهشان مشخص خواهد شد.

شما تنها در صورتی می‌توانید به این نظام اشکال کنید که ذرات بنیادی را تعمیم دهید (شبه تعمیم اعداد طبیعی با گنجاندن اعداد کسری در آن) که این هم در واقع اشکال نیست بلکه آگاهی جهت نیاز به تعمیم است.

خلاصه این که تصور چنین نظامی عین تصدیق به آن است! فلاسفه می‌گویند تصور مفاهیم بدیهی عین تصدیق به آن است. بله، اینجا هم صادق است. در واقع زمانی که نظام ذرات بنیادی و ارتباطشان با هم را به طور کامل تصور کردیم، گزاره‌های آن بدیهی می‌شوند و به آن‌ها علم حضوری خواهیم داشت.

بنده نیز با عقل پرستی مخالفم. در واقع همین مقدار علم سطحی که بشر با عقل خود آن را یافته است، به واسطه‌ی مجرای فیض ائمه بوده است، هر چند خود بدان آگاه نباشد و یا به خدا کافر باشد.

راهی که به نظرم می‌رسد این است که با تسلیم و خضوع در برابر خداوند و مددجویی از ائمه‌ی اطهار اگر روی علمی که تاکنون بشر یافته است (اعم از غربی و شرقی)، عمیقاً فکر کنیم آنگاه خداوند مراتب باطنی علوم را نیز به روی ما می‌گشاید، انشاءالله

برادر عزیزم، بازی با مفاهیم کار دشواری نیست. بسیاری از فلاسفه از این کار لذت وافر برده‌اند و می‌برند. مهم میزان دقت این چینش است، چینی از مفاهیم که بیانگر «چیزی» باشد، چیزی که بتواند به کار انسان بیاید و بیهوده نباشد. همین فرمایشات شما... چند نکته ساده درباره آن عرض کنم؟! نخست این که اصلاً اعداد طبیعی که ۱۰ تا نیستند، هستند؟! صفر که اصلاً عدد نیست، «عدم» است. یک هم تازه عدد نیست. زیرا «عدد» یعنی تعدّد، یعنی تکرار، یعنی شمارش. شمارش از دو آغاز می‌شود. یک قابل شمردن نیست، زیرا تکرار ندارد. انسان با تکرار است که به «عدد» می‌رسد. پس جالب این است که از نظر فلسفی اگر بنگریم، اگر عقل خود را ملاک درک اعداد قرار دهیم، نه آن چه را از مدرسه به ما آموخته‌اند، اولین تعدّد و اولین عدد در ۲ واقع می‌شود. اما این که در ۹ تمام می‌شود، به حسب آن چه شما مبنا قرار دادید، می‌شود ۸ تا. پس ۸ تا عدد طبیعی بیشتر نداریم. اما پرسش این است که این‌ها نمادها هستند. علائم یعنی. تکراری که پس از ۹ رخ می‌دهد، با تکراری که در ۹ هست چه فرقی دارد؟ همه‌اش تکرار است. یعنی عدد است. اما ما بعد از ۹ را بسته‌بندی می‌کنیم و یک دسته ده‌تایی در کنار هیچ یکی فرض می‌نماییم. و دوباره عدد بعدی را در یکی‌ها نشان می‌دهیم. این که ما در شمارش از دسته‌های ده‌تایی استفاده می‌کنیم ولی مثلاً رومی‌ها اصلاً قائل به دسته‌بندی در اعداد نبودند و برای ده از نماد X استفاده می‌کردند، آیا این حقیقت اعداد طبیعی را تغییر می‌دهد؟ که شما بتوانید به این نحوه دسته‌بندی اعداد اتکا نموده و آن را مبنای یک نظریه علمی و بنیادین در فلسفه و فیزیک قرار دهید؟!

حالا اگر انسان به جای ده انگشت، دوازده انگشت می‌داشت و نظام شمارشی او بر مبنای دوازده می‌شد، شما عناصر کائات را دوازده گانه می‌پنداشتید؟! همین بحث در ذرات بنیادی هم وجود دارد. بحث اصلاً یک قدم قبل از ورود به «تجربه» است. شما همین آغاز، تجربه را پذیرفته‌اید و قبول کرده‌اید که الکترون وجود دارد و نوعی لپتون است مثلاً، یک ذره بنیادی، پروتون و نوترون هم هر کدام از سه کوآرک تشکیل شده‌اند، کوآرک‌هایی U و D که به دلیل دو برابر بودن حجم بار در یکی نسبت به دیگری، و مثبت و منفی بودن آن‌ها، پروتون بار مثبت و نوترون بار خنثی دارد و جالب این که این میزان اختلاف باری که ایجاد می‌شود، از نظر اندازه دقیقاً معادل بار منفی موجود در الکترون است. خب شما همه این مفروضات را پذیرفته‌اید و دارید فلسفه می‌سازید. در حالی که فلسفه یک قدم عقب‌تر از این می‌گیرد؛ چه کسی گفته است وقتی ذره‌ای را در سنکروترون گذاشتید و با سرعت بالا با ذره‌ای دیگر برخورد کرد و مثلاً وارد بشکه‌ای از هیدروژن مایع شد، اگر حباب‌هایی ایجاد شود به سمت قطب شمال مغناطیسی، شما مدعی می‌شوید که بار آن منفی است یا نه، مثبت است، یا به چه اندازه‌ای است؟! شما می‌گویید زیرا همین خاصیت در آهن ربا وجود دارد و در سیم الکتریکی، فارادی کشف کرد؟! خب، باشد، آن‌جا دنیای ماکرو است، چرا باید قوانین آن را به دنیای میکرو سرایت داد؟! شما به عنوان یک فیزیکدان خوب این‌جا از یک کبرای کلی استفاده می‌کنید: «قوانین فیزیک همه جا مثل هم هستند!» فلسفه می‌گوید: هنوز این کبرای اثبات نشده است، پس تمام نتایج شما مشکوک است و اصلاً تجربه یقین‌آور نیست و بدین ترتیب تمام نظریات فیزیکی شما روی هوا می‌رود. این را چه می‌کنید؟! فیزیک شروع بی‌آغاز است، اگر فلسفه‌ای پشتش نباشد. چطور می‌خواهید بر اساس همین فیزیک یک فلسفه بنا کنید؟!

ممنونم، نخست در مورد اعداد طبیعی، منظورم را به درستی بیان نکردم (ابتدا می خواستم فقط اعداد بین ۱ تا ۱۰ را بررسی کنم که نیازی به این قید نبود). ولی امیدوارم که منظور اصلیم از مثال اعداد طبیعی را درست منتقل کرده باشم که شما همین که اعداد طبیعی را تصور کنید، جایگاه آن ها در اعداد طبیعی و ارتباط هایشان مثل جمع و ضرب بینشان هم ضروری می شود. جمع و ضرب میان اعداد هم مستقل از نمایش آن ها به زبان یونانی یا هر مبنای دیگری نظیر صفر و یک است. در نتیجه درستی یا نادرستی يك گزاره در مورد اعداد طبیعی را با تطابق با نظام اعداد طبیعی که تصورش کرده ایم به سادگی می توان فهمید.

پس از آن خواستم که همین مدعا را در مورد ذرات بنیادی به کار ببرم که در اینجا شما اشکال وارد کردید که تجربه یقینی نیست و مثال های خوبی زدید.

ولی نکته ي اصلی این است:

مفاهیم نظري در فیزیک وابسته به ریاضیات اند که یقینی است نه تجربه که غیر یقینی است. به قول اینشتن این مفاهیم را نمی توان از تجربه استنتاج کرد.

مثالی می زنم:

شرویدینگر فیزیکدانی بود که برای نخستین بار فرض نمود که الکترون يك موجی است که بر طبق معادله اي تحت عنوان معادله ي شرویدینگر تحول می کند. اکنون يك فیزیکدان نظري می تواند مستقل از این که اصلا آیا ماهیت الکترون آنگونه که شرویدینگر توصیف کرده در جهان خارجی وجود دارد یا خیر، شروع به تفکر کند و يك نظامی از ذرات بنیادی و ویژگی های آن ها را به طور ضروري استنتاج نماید!!

۱- ابتدا این فیزیکدان متوجه می شود که اگر دو الکترون را فرض کند که در فاصله اي نسبت به هم قرار دارند، طبق این معادله ي شرویدینگر، با گذر زمان، شروع به دور شدن از هم می کنند. بنابراین این ویژگی ضروري الکترون را یافت که هر دو الکترون نسبت به هم نیروي رانشی وارد می کنند.

۲- او صرفا می تواند با استفاده از استنتاجات ریاضی، معادله ي شرویدینگر را به معادله اي تعمیم دهد (این معادله ي تعمیم یافته را دیراک کشف کرد و نام آن معادله ي دیراک گذاشته شد). آنگاه با تفکر روي معادله ي جدید پی می برد که این معادله علاوه بر توصیف الکترون قادر به توصیف يك ذره اي کاملا مشابه آن ولی با بار الکتریکی مخالف الکترون است. این فیزیکدان این ذره را پادالکترون نام می نهد.

۳- معادله ي تعمیم یافته ي اخیر يك ویژگی دیگر الکترون را نیز کشف می کند که ویژگی هایی شبیه چرخش دارد. وي آن را اسپین الکترون نام می نهد!

بنده همین طور می توانم ادامه دهم و نشان دهم که چگونه نیروهاي دیگری نظیر هسته اي ضعیف و قوي و یا ذرات جدیدی که آن را کوارک می نامیم به طور ضروري از صرف تفکر و استنتاج و تعمیم همین مفاهیم و بررسی حالات ممکن متصور استنتاج می شود.

مشکلی که این فیزیکدان اخیر بر می خورد در تجرید و تعمیم مفاهیم در محدوده ي نیروي قوي و یا منشاء جرم دهی به ذرات است که تصور ریاضی آن قدری دشوار است (ادامه در نظر بعد)

در نتیجه ممکن است اشتباهاتی در استنتاجاتش به خاطر عدم تصور صحیحش از آن مفاهیم رخ دهد.

به نظر شما این بسیار زیبا نیست که بسیاری از ذرات بنیادی اندازه گیری شده در آزمایشگاه و ویژگی های آنها و حالتهاي ممکن ترکیب کوارکها (مثل ترکیب سه کوارکی پرو تون یا دو کوارکی مزون و صدها ذرات ترکیبی آنها) را صرفا با تفکر و تعمیم و انتزاع مفاهیم از همان معادله ي شرویدینگر نخست می توان به دست آورد، بدون دخالت تجربه! اگر چه هنوز هم بسیاری دیگر از ویژگی ها در پرده ي ابهام هستند و فیزیکدانان نظري را به تفکر واداشته است، ولی اصل حرفم در همان موارد ضروري است که خود شمار زیادی است.

در واقع حتی اگر فیزیکدانانی در آزمایشگاه داده هاي اشتباهی را به جامعه ي علمی فیزیک تحویل دهند و همه فکر کنند که این داده ها درست هستند و روي این داده ها شروع به تفکر کنند و با سایر مفاهیم فیزیک ارتباط دهند، دیر یا زود متوجه می شوند که بعضی از مفاهیم با هم ناسازگار هستند و در نتیجه پی می برند که اشتباهی در داده هاي آزمایشگاه رخ داده است! آنگاه از فیزیکدانان آزمایشگر خواسته می شود که دوباره آزمایش کنند.

به نکته خوبی اشاره فرمودید: «قطعیت ریاضیات». همین مسأله در یک برهه تاریخی سبب شد گروهی از فلاسفه غربی که به همه چیز شک کرده بودند، ریاضیات را تنها علم حقیقی و قطعی بپندارند و آن را پایه علوم تصور کنند. اما یک مطلب معمولاً در این میانه مورد غفلت قرار می‌گرفت. ریاضیات چرا قطعیت دارد؟ شما می‌دانید که ۲ به اضافه ۲ لاجرم ۴ می‌شود و غیر از این ممکن نیست. اما چطور است که در این دنیای سراسر مردّد در نتایج علمی، یک علم این طور می‌تواند قطعی استنتاج نماید؟! دلیل بسیار واضح است؛ ریاضیات بر تعاریف ذهنی ما استوار است، یعنی کاملاً درون‌ذهنی است و هیچ ارتباطی با واقعیت ندارد، همه علمی که این طور بافته ذهن باشند، البته که قطعی و بدون خطا هستند، زیرا وقتی هیچ گزارشی از خارج ذهن نمی‌دهند، درگیر خطای ناشی از ادراک و ارتباط با واقع هم نمی‌شوند. مثال آن همین منطق صوری ماست. شما فرض می‌کنید که الف بزرگتر از ب باشد و بعد ب را هم فرض می‌کنید بزرگتر از ج. کاملاً قطعی می‌توانید بگویید که الف از ج هم بزرگ تر است! به همین سادگی. هیچ تردیدی هم در آن راه ندارد. ریاضی به ما چه می‌گوید؟ ریاضی می‌گوید که اگر دو سیب داشته باشید و دو سیب دیگر روی آن بگذارید، قطعاً چهار سیب خواهید داشت. هیچ تردیدی در این استنتاج هم راه ندارد. می‌بینید که ریاضی هم مانند منطق صوری، تنها صورت محاسبات را ارائه می‌کند و نمی‌تواند نسبت به ماده و متریکال به کار رفته نظر دهد. مثلاً هندسه؛ فرض می‌کنید خط منطقه‌ای از فضا است که عرض و ارتفاع ندارد و فقط طول است و راستای ثابتی دارد. حالا وقتی با آن یک مثلث فرض می‌کنید، تردیدی ندارید که مجموع زوایای آن ۱۸۰ درجه هستند.

ولی ناگهان لباچفسکی پیدا می‌شود و فرض ثابت در راستا را تغییر می‌دهد. با تغییر این فرض، هندسه مقعر یا محدب پدید می‌آید و نتایج دیگری را برای زوایای مثلث اثبات می‌کند. این ریاضی در هر علمی که به کار رود، تنها صورت محاسبات را می‌دهد؛ یعنی ورودی‌ها را از آن علم تجربی می‌گیرد، یا با معادلات دیفرانسیل یا انتگرال یا با جمع‌های نامتناهی یا با حدّ یا با هر شیوه صوری دیگری که در آن تعریف شده است، دقت بفرمایید: تعریف شده است، بر اساس این روش‌های صوری، نتیجه‌ای را تولید می‌کند. میزان دقت در صورت این استدلال ریاضی قطعاً بی‌نهایت است، یعنی به ما علم صددرصد می‌دهد، ولی دقت نتیجه، تابعی از دقت صورت به اضافه دقت مواد اولیه محاسبات است! یادتان هست در همان اوایل مباحث فیزیک از این بحث می‌شود که دقت نتیجه تابعی است از میزان کمترین دقت اندازه‌گیری متغیرها؟! مثلاً اگر متغیر فشار را با دو رقم اعشار حساب کنید و متغیر حجم را یک رقم اعشار، نمی‌توانید بیش از یک رقم اعشار در «دما» که خروجی معادله است دقت داشته باشید. تمام فیزیک این‌طور است. زیرا فیزیک یک علم تجربی است، هر چه از ریاضیات در آن به کار می‌رود در صورت محاسبات است. حتی معادله بسیار بزرگ شرودینگر (چند ماه پیش داشتم سایت مکتب‌خونه را می‌دیدم، یک فیلم دوساعته گذاشته بود از دکتر گلشنی در دانشگاه شریف که ایشان داشت همین معادله شرودینگر را ثابت می‌کرد فقط و تخته را پر کرده بود از فرمول!) هم فقط صورت است. آن جایی که بخواهد به کار بیاید در فیزیک، بر پایه مشاهداتی عمل می‌کند. آن مشاهدات که قطعاً از ریاضی نیامده‌اند. بله، البته که در نهایت وقتی نتیجه‌ای به دست می‌آید، می‌توان این‌طور

توصیفش کرد: «اگر مقادیر اولیه ما صحیح بوده باشند، این نتیجه هم صحیح است». ریاضی فقط همین را اثبات می‌کند، نه بیشتر!

امروزه فیزیکدان‌ها به راحتی جرم و حجم یک سیاهچاله را محاسبه می‌کنند، حتی می‌توانند مکان آن را در کهکشان راه شیری بیان نمایند، این را هم با ریاضی انجام می‌دهند، و گرنه هیچ مشاهده‌کننده‌ای که نمی‌تواند سیاهچاله را ببیند، جرمی که فرض بر این بوده هیچ ماده و انرژی از سطح آن نمی‌گریزد که قابل مشاهده باشد! (اگرچه اخیراً بعضی پرتوها را می‌گویند منتشر می‌کند) اثبات وجود یک چنین جرمی در یک مکان مشخص از فضا، قطعاً به مدد ریاضی حاصل شده است، ولی نه آن‌گونه که ما می‌اندیشیم، به کمک ریاضی صرف و محض! خیر، بلکه پاره‌ای از مشاهدات دیگر و آمار و اطلاعات و ارقامی که از داده‌های نجومی حاصل شده است، همه و همه به شکم معادلات ریاضی ریخته شده و معادله فقط این را گفته است: «اگر آن‌ها باشند، این هم هست» همین و نه بیشتر. لذا باز هم این نتیجه تابع اخس مقدمات، یعنی همان مقادیری است که امکان خطا دارند، تقریب دارند و قطعی نیستند. این که یک روز هاوکینگ در کتابش نوشت: «دیگر نیازی نیست برای نظم این دنیا معتقد شویم خدایی هست که این گزینه را از میان میلیاردها گزینه برگزیده باشد» این استدلال را از ریاضی آورد؟! خیر. او وقتی این احتمال را در نظریه ابررسمان‌ها ممکن دانست که تمام جهان‌های محتمل‌الحدوث می‌توانند به صورت هم‌زمان موجود باشند، تحلیل فلسفی کرد که پس نیازی به آن گزینش‌گر نخستین دیگر وجود ندارد! تمام تحلیل‌هایی که از فیزیک بر می‌آید و همه نتایجی که به دست می‌رسد، از ریاضی «پدید» نمی‌آیند. بلکه ریاضی تنها مواد اولیه را می‌گیرد و دست نخورده به نتیجه منتقل می‌سازد، یعنی خطایی را نمی‌گذارد حادث شود. اما نتیجه تابع نسبت دقت در همان مواد اولیه است. خلاصه کلام، ریاضیات اساساً ساختاری دارد که «صوری» است، تنها از ذهن بر می‌آید و به هیچ‌وجه «واقع‌نما» نیست. ریاضی با تعاریفی از درون ذهن شروع می‌شود و پا را از ذهن فراتر نمی‌نهد. این که یک روز تصاویر برخالی را نشان‌مان می‌دادند و می‌گفتند: «زیبایی ریاضیات را ببینید» این‌ها خیالی بودند، ارتباطی با واقعیت ندارند. واقع‌نمایی به سایر علوم تجربی مرتبط است که البته آن علوم از ریاضی برای سامان‌دهی صورت محاسبات خود استفاده می‌کنند، جایی که محاسبات به ذهن بشر وارد می‌شوند، نه قبل از آن و نه بعد از آن. این‌طور نیست!؟

بنده می‌بایست که تعریف خود را از ریاضیات روشن‌تر کنم. شما ریاضیات را صرفاً یک ساختار محاسباتی و صوری می‌دانید که به هیچ‌وجه واقع‌نما نیست. آن محاسباتی که مورد نظر شما است یک قسمت خاصی از ریاضیات است. پیشرفت‌های عظیم قرن اخیر در ریاضیات غالباً مربوط به انتزاع و تجرید مفاهیم می‌شود. ریاضیدانان بزرگی مثل گودل و یا فیزیکدانانی همچون پنروز، قائل به واقعیت اشیاء ریاضی هستند. اگر چه دیدگاه این‌ها بیشتر افلاطون‌گرایانه نسبت به ریاضی است و شاید رویکرد صحیحی نباشد. ولی اصل مدعایشان مورد نظر من است اینکه حقایق ریاضی فراتر از قراردادهای ذهنی ما هستند. آن‌ها توسط ذهن ریاضیدان "کشف" می‌شوند.

دکتر رستگار استاد ریاضی دانشگاه شریف می‌گوید دسترسی به بواطن ریاضیات نیاز به تزکیه و خودسازی چندین ساله دارد!

اینستن می‌گوید که به این اعتقاد دارد که با تفکر محض می‌توان به شناخت طبیعت نائل شد.

شاید بتوان گفت که ریاضیدان از درون ذهن خود حقایقی از هستی را می‌چشد.

زمانی که ساختارهایی مانند کوانتریون، آکتونیون و سیدینیون و یا گروه های لی و طبقه بندی بسیار زیبایشان و ... در ریاضیات را مورد مطالعه قرار می دهیم به وضوح مشخص است که این اشیاء صرفاً قرارداد ذهن نیستند و نشان از واقعیتی دارند. به روشنی درمیابیم که هرگونه که بخواهیم نمی توان این مفاهیم را تعریف کرد بلکه تنها حالت های ممکن می توان تعریف کرد که خود آن ها فی نفسه هستند.

ما همیشه برای استدلال به چیزی فراتر از «فهم شخصی خود» محتاجیم. یک «عارف» قدرت بر شهود دارد. حداقل خودش معتقد است که دارد. او به «علم حضوری» بسیاری از مفاهیم را درک می کند و یقین می نماید آنچه درک کرده مطابقت کامل با حقیقت هستی دارد. پاره ای از اندیشمندان در طول تاریخ بوده اند که «شهود» را یکی از راه های دستیابی به واقع می دانسته اند. امروزه هم البته هستند. اگر از این منظر بنگریم، بله، فرمایش شما صحیح است. شما یافته اید که ریاضی بیانگر حقیقت هستی است، یا حداقل در مواردی که می فرمایید، این چنین واقع نمایی دارد. اما اگر اندکی بازتر بیاندیشیم، اگر این باب از «فهم» را بپذیریم که هر «شهودی» قابل پذیرش است. اگر شهود را یکی از راه های استدلال بدانیم، باید مسیر هرج و مرج در علم را بگشاییم. زیرا هر دانشمندی فهم شهودی خود را «علم» می داند. تعریف «علم» و «آنچه علمی ست» به قدری مهم است که مکاتب فلسفی و منطقی را در غرب به همین تعریف، دسته بندی می کنند. بحث از ابطال گرایی یا اثبات گرایی از همین رو طرح شده است. برای علمی شدن «واقع نمایی ریاضیات» مهم این است که قادر باشیم آن را اثبات نماییم. و با توجه به این که ریاضیات از ذهن شروع می شود، انتساب آن به خارج محتاج یک استدلال متقن و قابل پذیرش است. به صرف این که «حس» یا «حال» من یا چند تن از اندیشمندان درک کند این واقع نمایی را، دلیل کافی به نظر نمی رسد. اما ریاضیات اگر بخواهد اثبات انطباق با ماورای ذهن پیدا نماید، یعنی انطباق با واقعیت، محتاج یک ابزاری ست که بتواند با واقع مرتبط شود، ابزاری که معادلات ریاضی را از یک سو بگیرد، با واقع بسنجد و در خارج از ذهن بیازماید و در نهایت حکم نماید که این معادلات «واقعی» هست یا نیست. این علم قطعاً یک علم تجربی خواهد بود. و متأسفانه علوم تجربی، اساساً از روشی پیروی می نمایند که علم قطعی نمی دهد! یعنی روش استقراء. از این رو، عقلاً محال است بتوان «واقع نمایی ریاضیات» را استدلال نمود. زیرا در نهایت این واقع نمایی به صورت «نسبی» اثبات خواهد شد که از نظر علوم تجربی پذیرفته شده است، ولی از نظر ریاضی، نمی تواند علم محسوب گردد، زیرا به اندازه ریاضیات «قطعی» نیست.

بنده انحراف فیزیک را این می بینم که به جای تجرید و انتزاع مفاهیم، سراغ محاسبات سطحی می رود.

فیزیک اگر به درستی مبنای خود را بر مفاهیم ریاضی استوار کند، می تواند به صورت علمی کاملاً عقلانی و یقینی درآید و از تجربه تنها به عنوان کلید راهنما استفاده کند نه آنکه بدان متکی باشد و ماده ی استدلال خود را از آن بگیرد. بلکه ماده ی استدلال خود را هم از مفاهیم مجرد ریاضی می گیرد.

به شکر خدا پس از مدت ها همین امروز متوجه شدم که با استفاده از مفاهیمی در ریاضیات (kac Moody algebra) می توان ماهیت هر عنصر جدول تناوبی را به صورت یک مفهوم واحد متصور شد! برای مثال ماهیت یک اتم، یک

مفهوم واحدی است که با استفاده از مفهومی در ریاضیات پیشرفته قابل نمایش است. ویژگی‌هایی از اتم را که اساسی تجربی داشته اند هم اکنون بر مبنای ریاضی برایم قابل تصور شدند.

زمانی که ماهیت اتم را بدین طریق متصور شدم، قائم بودن ماهیت ذرات داخل اتم نظیر الکترون هایش به ماهیت آن اتم نیز به زیبایی قابل تصور بود. در واقع ماهیت اتم در يك سطح مجرد تري نسبت به ماهیت اجزای تشکیل دهنده اش قرار دارد. با بررسی این ساختار ریاضی و تناظر با عناصر، متوجه شدم که عناصر دارای ساختاری تکاملی هستند. هنوز فهم بنده ضعیف است ولی به نظر می رسد طبقه بندی عناصر به شیوه ي متداول اشتباه باشد. انشالله بتوان با بررسی این ساختار ریاضی، بنیاد شیمی جابر بن حیان که بر اساس گرمی و سردی و خشکی و تري عناصر بوده است را احیا کرد.

در بررسی‌های فلسفی، این را به ما آموخته‌اند که به جای توجه به «من قال» به «ماقال» فکر کنیم. مهم نیست یک مطلب را چه کسی گفته باشد، مهم این است که فحوای کلام و گزاره‌های آن بررسی شود. این که با «تفکر محض» می توان به شناخت طبیعت دست یافت، باید اثبات شود و آن چنان که عرض شد، تفکر محض تنها می تواند از «خود»، یعنی از تفکر، گزارش دهد و قادر نیست گزارشی از «ورای خود» ارائه نماید. بحث اصلی این جاست که اگر ما «تجربه» را از علم بگیریم، آیا دیگر «علمی» برای ما باقی می ماند؟! آیا اساساً عقل انسان می تواند بدون ارتباط با خارج، چیزی از خارج درک نماید؟! اگر یک انسان را محبوس نمایم در ذهن خود، مانند بسیاری از فیلم هایی که امروزه در هالیوود ساخته می شود، آیا این انسان اصلاً می تواند فکر کند؟! آیا فکر بدون مواد اولیه به راه می افتد؟! منطق صوری مکانیزم تفکر را حرکت از معلومات به سوی مجهول می داند. آیا عقل انسان بدون ارتباط با خارج از خود، هیچ معلومی خواهد داشت؟! آنان که مکانیزم حرکت عقل را «سنجشی» می دانند، معتقدند که عقل اگر ادراکی از خارج خود نداشته باشد، بیش از یک ادراک، ادراکات متعدد، اصلاً به حرکت نمی افتد و اندیشه شکل نمی گیرد. ریاضیات چگونه پدید می آید و چگونه و با چه مکانیزمی به استدلال می رسد؟! جالب این که بسیاری از معادلاتی که در فیزیک استفاده می شود، اصلاً معادله ریاضی محض نیستند و مخلوطی از تجربیات آزمایشگاهی فیزیک با ریاضی اند. وجود ثوابت در معادلات فیزیک حاکی از همین مطلب است؛ ثابت پلانک، ثابت فئر، ثابت نور و ... مثلاً در آزمایشگاه بررسی می کنند که حجم در گازها با دما ارتباط مستقیم دارد، ولی با فشار ارتباط معکوس. پس معادله ترمودینامیک متولد می شود و سپس در محاسبات جبری قرار گرفته و صدها معادله دیگر بیرون می دهد. این جا اگر چه ما تصوّر می کنیم با معادلات ریاضی سر و کار داریم، ولی در حقیقت یک معادله تجربی ساخته ایم و مبنای هزاران محاسبه خود گرفته ایم. به این توجه کنیم که تقریباً تمامی معادلات کوانتومی و نسبیت بر همین جور معادلات «تجربی» و «غیرریاضی» استوارند! موفق باشید.

منظور خود را از "واقع نمایی ریاضیات" مشخص می کنم. يك ریاضیدان در مورد يك موضوع خاص می تواند تمام حالات ممکن در حیطه ي آن موضوع را استنتاج کند. و با اطمینان خاطر بگوید که در خارج از ذهن به ضرورت یکی از آن حالات ممکن اتفاق می افتد. برای مثال برای جمع زوایای مثلث سه حالت (بیشتر، برابر و یا کمتر از ۱۸۰) امکان پذیر است که بستگی به نوع هندسه دارد. بنابراین در خارج از ذهن نیز به ضرورت یکی از این سه حالت برای فضا قابل تحقق است که ریاضیدان می تواند "به ضرورت" ویژگی هایش را بگوید.

مثال دیگر: از لحاظ کاملاً سوری و منطقی می توان نشان داد که اگر بخواهیم امتدادهای دیگری علاوه بر سه بعد فضا به ابعاد فضا اضافه کنیم،

مجبور می شویم که از يك سري از ویژگی های آشنا و معمولی هندسه دست برداریم! شما نمی توانید زمانی که يك بعد جدیدی را به ابعاد فضا اضافه می کنید، هر گونه که بخواهید ویژگی های آن را تعریف کنید. هر بعد جدید در ارتباط با ابعاد دیگر فضا يك سري ارتباطاتی از لحاظ جبری دارد که تعداد تمام حالات ممکن برای اضافه کردن امتدادهای جدید را متناهی می کند. این موضوع در شاخه ای به عنوان گروه های لی مطرح می شود و در واقع انواع گروه های لی متناظر به انواع این هندسه های جدیدی می شوند که دارای ابعاد اضافه تري نسبت به فضا هستند. (شما می توانید Classification of Lie groups را در اینترنت جستجو کنید.) عظمت هندسه هایی نظیر E_4, G_2, E_6, E_7 و E_8 به قدری است که هندسه هایی نظیر کروی یا اقلیدسی- سه بعدی در برابر آن بسیار ناچیز و جزء کوچکی از آنها است!! به خصوص ارتباط هایی که به صورت سلسله مراتبی دارند. اینجاست که ریاضیدان موحد، در برابر عظمت عالم غیبی که به بخشی از آن دست جسته است خاشع می شود و ایمانش به خداوند افزایش می یابد. /بله حق باشماست. ذهن برای استنتاج این هندسه ها بدون ماده ي اولیه نبوده است. ولی ماده ي اولیه ي آن بسیار واضح و روشن است زیرا که ریاضیدان تنها از استنتاج سوری از خصوصیات بسیار ساده و معمولی يك فضای سه بعدی

که از تجربه کسب می شوند، به این همه چیز نائل می شود. البته این هم جای نگرانی نیست! چون ریاضیدان می تواند حتی از صرف اعداد حقیقی آغاز کند و از ویژگی های جبری حاکم بر اعداد حقیقی، آن همه هندسه ها را استنتاج کند! / بنده با این موافقم که بیشتر مباحث کیهان شناسی و ترمودینامیک همانگونه که مثال زدید بر مبنای غیر یقینات متکی هستند. ولی در مورد فیزیک ذرات بنیادی اینگونه نیست. زیرا که چهارچوب آن بر مبنای گروه های لی و دیگر ساختار های ریاضی بنا شده اند و چنانچه گفتم چون ریاضیدان از لحاظ منطقی تمام حالات ممکن را در آن موضوع مشخص کرده، کار فیزیکدان را صرفاً به انتخاب بین تعدادی متناهی حالت ممکن راحت کرده است! در واقع نیروهای بنیادی متناظر با انحناي آن هندسه ها می شوند و ذرات بنیادی نظیر الکترون ها و کوارک ها و غیره اشیائی به عنوان اسپینور در این هندسه ها هستند. طبقه بندی ذرات بنیادی متناظر با طبقه بندی انواع اسپینورها در این هندسه ها می شوند. به تعبیر بنده آنچهایی که شناخت کافی از ساختارهای ریاضیاتی نداریم، داده های تجربی به صورت دستی وارد شده اند. داده هایی نظیر ثابت پلانک که فرمودید. /حالات ممکن که ریاضیاتی به ما نشان می دهد به شدت به هم مرتبط می شوند و يك نظامی را تشکیل می دهند که می توان حتی صحبت از چگونگی تبدیل يك حالت ممکن به حالتی دیگر در ریاضیات کرد که به تبع آن در عالم خارج از ذهن نیز فرآیندی وجود دارد که آن حالت ممکن موجود را به حالت دیگری تبدیل نماید. بنابراین برای فیزیکدان شناخت تمام حالات ممکن ضروری می نماید! و نه فقط آن حالتی که هم اکنون در خارج تحقق یافته است.

منطق صوری نیز وقتی به بخش صناعات می رسد؛ مواد مورد استفاده در قیاسات خود را که فهرست می نماید، به پاره ای بدیهیات چنگ می زند، تا بتواند نتایج خود را قطعی و یقینی نماید. ابتدا به صورت کلی می گوید که هر چه بدیهی اولی باشد یقینی ست. سپس چند نمونه از این بدیهیات را برمی شمرد. اما از یک نکته غفلت می شود؛ این بدیهیات یا ریشه در استدلال و ادراکات عقلی دارند، درون ذهنی ساخته شده اند یعنی، که انتساب شان به خارج، هر چند روشن و واضح و مبرهن باشد، محتاج دلیل است. زیرا وضوح ذهنی به تنهایی دلیل برای انتساب یک گزاره به خارج نمی تواند باشد، زیرا ما بارها در زندگی خود یافته ایم مطالبی که برای مان وضوح داشته اند، بعد روشن شده منطبق بر واقعیت خارجی نبوده اند. اگر هم این وضوح ناشی از ادراک خارجی و تصوّرات برآمده از تأثرات خارج از ذهن باشد، این تأثرات به خودی خود دچار تردید در واقع نمایی هستند. اما این که ذهن بیاید و در قالب ریاضیات تمام فروض ممکن در خارج را فهرست نماید و حکم هر یک را بگوید، این نیز مشکل «عدم واقع نمایی» را برطرف نمی نماید. زیرا همین فرض «ممکن» محتاج دلیل واقعی ست. چرا می گوئیم مجموع زوایای مثلث در خارج یا 180° است یا بیشتر و یا کمتر! آیا غیر از این سه فرض، فرض دیگری در خارج ممکن نیست!؟

آیا ممکن نیست که مجموع زوایای یک مثلث هم ۱۸۰ باشد و هم نباشند؟! بله، این امکان بر فرض «امتناع اجتماع نقیضین» استوار است. اما خود این اصل را در ذهن ساخته ایم، یا از خارج برگرفته ایم؟! اگر از خارج و از طریق تجربه آمده باشد، آن گونه که امثال راسل معتقدند، که نمی تواند مفید استدلال باشد. اگر هم در ذهن ساخته شده، خودش برای استناد به خارج محتاج دلیل است! می بینید برادرم. شک گرایی ریشه ای عمیق در فلسفه و استدلالات منطقی ما دارد و گمان نمی رود با ریاضیات به شکلی که موجود است بتواند آن را برطرف کرد. اما استاد ما، مرحوم حسینی الهاشمی، معتقد بود چیزی در ریاضیات هست که در خارج هم هست و آن «نسبت» است. «نسبت» واقعیت جهان هستی است. واقعیتی که ما از جهان هستی ادراک می کنیم. ایشان مفصل به نقد اصالت وجود و اصالت ماهیت می پردازند و از این رهگذر به اصل بودن «ربط» می رسند، به جای اصل بودن «ذات»، فارغ از آن که این «ذات» وجود باشد یا ماهیت. سپس از این «ربط» به «نسبت» می رسند و از «تناسبی» که میان «نسبت ها» وجود دارد، یک شناخت شناسی نسبی ایجاد می نمایند که البته برای رسیدن به یقین مکانیزم متفاوتی با آنچه ما می پنداریم دارد.

یقین در آن «قطعیتی» که به دنبالش هستیم را ندارد، ولی می تواند کارکردهای بسیاری برای هدایت جامعه در مسیر تکامل داشته باشد. مهم این است که آیا قطعیتی که در ریاضیات هست، یا در منطق صوری هست، حتی آنچه در فیزیک ذرات بنیادی فرمودید، این قطعیت از ذهن برآمده است یا از تجربه خارجی، حتی اگر مبتنی بر فروض کامل موضوع باشد، اصل این که فرضی و رای فرض های ما ممکن نیست، جای بحث و مناقشه را باز می گذارد. به هر صورت اندیشمندان عصر ما به دو دسته تقسیم شده اند؛ پاره ای معتقدند می شود به قطعیت هایی در نسبت دادن به جهان واقع رسید. یعنی می توانیم به صورت قطعی و یقینی گزاره هایی را به خارج نسبت دهیم. گروهی نیز معتقدند اصلاً عقل بشر محدود است و توانایی مشخص و معینی دارد و نمی تواند جهان خارج و واقع را کما هو حقه بشناسد. یعنی نمی تواند بگوید: «واقع چنین است و غیر از این نیست». پاره ای از این گروه هم البته معتقد در هر زمان، می توان به صورت اجمالی، که نسبت به گذشته تاریخی بشر تفصیل محسوب می شود، گزارشی نسبی از واقعیت بدهد و این گزارش پیوسته با پیشرفت علمی، تفصیل بیشتری خواهد یافت، ولی هرگز به «قطعیت» بدل نخواهد گشت! تشکر از لطف شما به وبلاگ بنده و پی گیری بحث. موفق باشید.

می توان برای ذرات بنیادی تکامل قائل شد. می توان صور نوعیه ی عناصر شیمیایی را به تصویر کشید و قائم بدن ذرات بنیادی داخل اتم به آن صور نوعیه را به طور طبیعی در ریاضیات توصیف کرد. در واقع ذرات بنیادی داخل يك اتم به منزله ی ماده هستند از برای صورت واحد آن عنصر و ذرات بنیادی تکامل یافته تر در هسته ی اتم قرار می گیرند. حتی در ساختارهای ریاضی می توان دید که این صورت های عناصر شیمیایی هم مراتب تکاملی دارند و می بینید که چقدر با نظام توحیدی هماهنگ است. می توان این روند سطوح تجرید را ادامه داد و به طرحی برای ساختارهای جامعه رسید که هم با نظام ملاصدرا هماهنگ است و هم پیشنهاد عملی داده است.

چیزهایی که گفتم اگرچه کاهش گرایی مرسوم را منتفی می کند ولی اساس مفاهیم و ساختارهای ریاضی تغییر نکرده است. بنابراین به فهم بنده نیازی نیست که اساس علوم غربی را طاغوتی بدانیم بلکه می توان با نگرش توحیدی استنتاج های غلط را اصلاح کرد و يك نظام توحیدی را متصور شد.

در گذشته‌ها که علم طبیعیات به جای فیزیک بر مراکز علمی حکومت می‌کرد، آن روزها که دانشمندان به «اتم» اعتقاد داشتند، یعنی ذره‌ای که «نشکن» است و تجزیه‌ناپذیر و آن مبنای تمام هستی. آن روزها می‌پنداشتند که فرآیند «دیدن» از چشم آغاز می‌شود؛ به این‌که نوری از چشم خارج می‌گردد و به جسم برمی‌خورد. آن روزها اشیاء سفید را «مفرق‌البصر» می‌نامیدند، زیرا می‌پنداشتند نور بیشتری از چشم برای دیدن آن‌ها خارج می‌گردد! آن روزها قرآن را نیز، آیات الهی، احادیث نبوی ص و اهل بیت ع را نیز به همین تفسیر می‌کردند. هم‌اکنون هم حتی اگر اسفار ملاحظه‌را را برگزید و بخش طبیعیات آن را بجویید، حرکت ماه و خورشید را بر سبیل افلاک نه گانه تفسیر کرده است و طبیعتاً آیات مرتبط با شمس و قمر را نیز به همین مبنای گروهی این را «دینامیزم قرآن» نامیدند و گروهی دیگر آن را نوعی تحریف یا تأویل بدون دلیل و نادرست پنداشتند. در هر صورت، روزی که معلوم شد آن گزاره‌های علمی، نادرست بوده‌اند، معلوم شد که تفسیر قرآن به آن‌ها نیز وجهی نداشته و از هول مفسر برای بزرگداشت قرآن به علم صورت پذیرفته! بد نیست این گذشته تاریخی خود را بررسی کنیم، تا به سادگی دستاوردهای علمی بشر را به نگرش توحیدی پیوند نزنیم. آن‌هم دست‌آورد بشری که برای «لذت بیشتر در دنیا» اندیشه می‌کند و هدفش «ارتقاء رفاه مادی خویش» است. کمی باید بیشتر در اتصال «ساینس» به «ارزش‌های اعتقادی» دقت نماییم.

- ممنون می‌شوم اگر مثالی فیزیکی بزنید و اصل بودن ذات را رد کنید.

- بنده نظام ریاضی و ارتباطش با جهان خارجی که شناخته‌ام را با نگاه توحیدی خیلی و خیلی! هماهنگ یافته‌ام. در نتیجه اصل اینکه فرهنگستان علوم می‌گوید که این علوم غربی تحت ولایت طاغوت قرار دارد و باید مبنای علوم از پایه و ریشه اسلامی شود، را با شناخت خود کاملاً ناسازگار می‌دانم.

شما می‌گویید ممکن است آنچه ریاضی می‌گوید منطبق به جهان خارج نباشد و حالات دیگری هم باشد که ریاضی در نظر نگرفته است. می‌توانیم روی همین هم بحث کنیم ولی این ریشه در شك شما نسبت به توحیدی بودن ساختار ریاضی دارد که بنده شما را دعوت به شناخت آن می‌نمایم: شما را دعوت به شناخت سطوح تجریدی ریاضی می‌کنم و اینکه چقدر با نگرش توحیدی سازگار می‌یابید.

تصور نمایید شیء الف را. این شیء یک تأثیری از شیء ب می‌پذیرد که در جوار و کنار او قرار دارد. نوعی ارتباط میان آن دو ایجاد شده است که در الف تأثیری گذاشته است. این تأثیر را اگر شیء الف موجودی خودآگاه باشد، «درک» می‌نامیم. اکنون شیء الف از شیء ب یک درک دارد. اما این درک و تصور که از شیء ب برای شیء الف پدید آمده، چقدر با حقیقت و واقعیت شیء ب انطباق دارد؟! برای ما که به هر دو شیء احاطه داریم، آسان است. درک الف را می‌گیریم، با حقیقت ب می‌سنجیم و قضاوت می‌کنیم که چقدر منطبق است. اما از منظر الف اگر بنگریم، آیا اساساً راهی وجود دارد که الف بتواند درک خود را با حقیقت ب بسنجد؟! ندارد. لذا الف دچار یک حیرت عجیبی می‌شود. او فقط می‌تواند بگوید: «چیزی در من تأثیر کرد». یک کلمه بیشتر آیا می‌تواند حکم کند؟! می‌تواند درباره «کیفیت» و «چیستی» ب چیزی بگوید؟! این جاست که «اصالت وجود» پدید می‌آید که از تفسیر کیفیت سرباز می‌زند و به قدر «هست» اکتفا می‌نماید. بر خلاف «اصالت ماهیت» که به همان «تأثر» اصالت می‌داد و آن را واقعی می‌پنداشت و

از همین رو، درک خود را عین واقع می دانست. شیء الف تنها ماده ای که در اختیار دارد برای قضاوت، تأثرات درونی خود است، بدون آن که میزان انطباق آن‌ها را با آن چه در خارج است بدانند. این تأثر نیز از یک ترکیب حاصل شده است، ترکیب ب با الف. هر تأثری که در الف حاصل شده، از مجاورت ب، محصول تعامل هر دوی آن‌هاست. این جاست که آن چه اصالت می یابد «ربط» است. یعنی تنها چیزی که در این میان قابل اتکاست، یک نحوه ارتباطی است که ادراکی را در الف پدید آورده. ما اگر فلسفه را بخواهیم «واقعی» بی‌آغازیم، باید از همین ربط شروع کنیم و آن را تحلیل نماییم، به جای آن که ب را تحلیل کنیم که یک ذات است؛ وجودش را یا ماهیتش را.

متوجه شدم که دو نظر قبلیم به طور جابه جا در وبلاگ شما نمایش داده شده است. امیدوارم منظورم درست منتقل شده باشد و اگر لحن بیانم مناسب نبود پوزش می طلبم. منظورم این نیست که دستاوردهای اندیشه ی بشر را به توحیدی بچسبانم. بلکه وقتی با نگرش توحیدی روی علوم غربی که آمیخته ای از مطالب غلط و صحیح است بیندیشیم، انشاءالله خداوند اشتباهاتشان را به ما نشان می دهد و آنچه صحیح گفته اند نیز بر ما روشن می کند.

به هر حال بنده نیز به این باور دارم که انحرافات زیادی در علوم غرب وجود دارد و همین که فرهنگستان علوم در طی سالیان سال با نگرش توحیدی به تفکر روی علوم پرداخته است، حجتی است بر بنده که از شما و دیگر اهالی فرهنگستان کسب علم کنم. ولی واقعا نگرش اصلی شما راجع به علم که تولید کردنی می دانید و نه کشف کردنی را نمی فهمم.

سعی می کنم ابتدا آنچه فهمیده ام را بنویسم و بعد سوالم را می پرسم.

در رویکرد فرهنگستان، اختیار مقدم است بر علم. غرب با اختیار خود که تحت ولایت طاغوت قرار دارد، علمی تولید می کند که سبب رفاه و رفیع لذت های مادی باشد. حال اگر يك مؤمن خود را متصل به ولایت ائمه در شناخت قرار دهد، آنچه از علم تولید می کند نیز جهت رشد و تعالی و بندگی انسان ها می شود.

اکنون مثالی میزنم تا انشالله با پاسخ شما منظورتان را دریابم:

زمینی به طول و عرض ۴ و ۳ را در نظر بگیرید. اگر شما در قالب رویکرد فرهنگستان بخواهید قطر آن را محاسبه کنید مگر غیر از رابطه ی فیثاغورث برای محاسبه یتان کمک می گیرید؟ اگر چه شما هدفتان از محاسبه ی قطر بندگی است و يك شخص کافر اهداف دنیوی برای این کار دارد. در واقع با این مثال متوجه می شوم که ویژگی های يك هندسه مستقل از ذهن شما و یا آن کافر است که آن ها را کشف می کند. کجای تصور اشتباه است؟

با شما موافقم. بعضی اتفاقات در علم، کمک‌هایی به ما کرده‌اند. مثلاً همین نسبت. اجازه بدهید پاسخ سؤال شما درباره زمین ۴×۳ را با کمک نظریه نسبت عرض نمایم. نسبت خاص می‌گوید که اندازه حرکت یک متحرک بستگی به چارچوبی دارد که مشاهده‌گر در آن قرار گرفته است. یعنی اگر شیء ب و ج در حال حرکت با یک سرعت و در یک جهت واحد باشند، در حالی که ب نسبت به شیء الف متحرک محسوب می‌گردد، ولی نسبت به ج ساکن است و اندازه حرکتی برابر با صفر دارد. اگر منظور انیشتین این باشد که «ساکن به نظر می‌رسد» این را که نظریات سابق در فیزیک نیز پذیرفته و بیان نموده است. بعید است نیوتن هم منکر این باشد که اگر دو شیء با هم حرکت نمایند، همدیگر را ساکن «می‌بینند». پس اگر این طور باشد که انیشتین حرف جدیدی زده است! ولی زده است. حرف جدید انیشتین این است که «واقعاً» حرکت و سکون تفاوت می‌کند. دقت کنید؛ شیء ب واقعاً نسبت به شیء ج ساکن است

و شیء ب واقعاً نسبت به شیء الف متحرک است! این حرف چه لوازمی دارد؟! می دانید که هر چه سرعت حرکت شیء زیاد شود، بر جرم آن افزوده شده و از طول آن کاسته می شود. در حقیقت حجم آن هم کم می شود. پس شیء در حال حرکت، به اندازه سرعت خود در حال چگال تر شدن است. البته این تغییر چگالی را ما در سرعت های نزدیک به سرعت حد، یعنی سرعت نور درک می کنیم. اکنون به نسبت خاص باز می گردیم.

اگر شیء ب از منظر مشاهده گر ج دارای سرعتی نزدیک به صفر است، جرمی مثلاً برابر با ۱۰ واحد و طولی مثلاً ۱۰۰ واحد دارد. همان شیء ب از منظر مشاهده گر الف به دلیل داشتن سرعتی نزدیک به سرعت نور، دارای جرمی هزاربرابر بیشتر و طولی صدها برابر کمتر است. یعنی بسیار چگال! اصلاً شما بگوئید یک سیاهچاله! قطعاً طبق نظریه نسبیت این اعداد واقعی هستند؛ هم برای مشاهده گر ج واقعی هستند و هم برای مشاهده گر الف واقعی. این یعنی چه؟! تا به حال به آن دقت فرموده بودید؟! شیء ب به شدت الف را به سمت خود می کشد، زیرا بسیار چگال است و جاذبه G (گرانش) در آن شدید. اما نسبت به ج G محسوسی ندارد. این یعنی چه بسا سیاهچاله هایی که ما در فضا می بینیم، نسبت به مشاهده گران دیگر اصلاً مثلاً فقط یک کوتوله سفید، یا یک خورشید معمولی باشند! حتی ما، حتی ما هم چه بسا برای بعضی از مشاهده گران، یک سیاهچاله باشیم! (پس پروژه سیتی هم بر هم می خورد، زیرا هیچ کدام از امواج ارسالی آن ها از این سیاهچاله که ما در آن هستیم خارج نمی شود!) می بینید؟! این را چطور می توان تحلیل فلسفی کرد؟! این یعنی همان نفی اصالت ذات. یعنی نفی شیء ب و نفی شیء ج و نفی شیء الف. آن چه حقیقت دارد و واقعی ست ارتباط میان آن هاست که به خود آن ها تعین و عینیت می دهد. یعنی وقتی مشاهده گر الف، شیء ب را با آن چگالی بالا مشاهده می کند، این چگالی مربوط به نسبت و ارتباط میان الف و ب است. ولی مشاهده گر ج وقتی با شیء ب مرتبط است، آن را با جرمی بسیار کم می بیند و درک می کند. نه این که ادراک ج خطا دارد و واقعیت ب را درک نکرده، این معنای نیوتونی آن است. معنای نسبیتی آن این است که واقعاً و حقیقتاً ب در ارتباط با ج جرم کمی دارد. درک این مطلب دشوار است؟! بله هست.

درک نسبیت انیشتین دقیقاً همین قدر سخت است. همین است که مسأله دوقلوهای زمان او قابل باور نیست. ولی واقعی ست. یکی از دوقلوها واقعاً پیر می شود و دیگری جوان می ماند. نه این که فقط ریش او سفید شود، بلکه واقعاً زمان او با زمان دیگری فرق می کند. زیرا زمان نیز نسبی است. شما اگر نسبیت انیشتین را به خوبی ادراک کنید، متوجه می شوید که دقیقاً نفی اصالت ذات است. اصلاً شیء ب به صورت ایندیویژوال وجود ندارد. اصلاً یک وجود منحاذ و مستقلی نیست. اصلاً ب به تنهایی هیچ نیست. عدم محض است. بلکه یک ارتباطی شکل می گیرد، یک نسبت. ما که ذهن مان اصالت ذاتی شکل گرفته، تصور می کنیم که ابتدا دو طرف هستند، بعد نسبت بین آن ها ایجاد می شود. اما این جا بالعکس است. اصلاً طرفینی در کار نیست. یک نسبت و یک ربط پیدا می شود، پس از حدوث ربط، دو طرف تحقق می یابند. لذا در اثنای ربط بین ب و ج است که ب واقعیت می یابد، همان طوری که ج آن را درک می نماید. حالا یک نسبت و ربط دیگر پیدا می شود و دو طرف آن به تبع این ربط، حادث می گردد، که ب و الف باشند. در این وضعیت، ب واقعاً و حقیقتاً چگال تر است و جرم بیشتر دارد. زیرا از ربطی پدید آمده که سر دیگرش الف است و این ربط در ضمن سرعتی نزدیک به سرعت نور حاصل شده. خیلی سخت است؟! بله، ولی هم نسبیت انیشتین مبتنی بر

فرع بودن «ذات» نسبت به «ربط» و «نسبت» است، یعنی اصالت ربطی ست و هم استاد حسینی (ره) این تفسیر را از واقعیت دارد. این جاست که وجود و ماهیت که از توابع ذات خارجی و واقعی هستند از اصالت می‌افتند و تابع «ربط» می‌شوند.

طبق نگرش فلسفی در نظام فاعلیت (فلسفه ابداعی استاد حسینی ره)، پروردگار در حقیقت «ربط» خلق می‌کند و این ربط‌ها هستند که تعین در طرفین خود پیدا کرده و ما ذات‌هایی را از آن ربط درک می‌کنیم! حالا این که یک زمین 4×3 داشته باشیم، بر اساس مبنای نسبیت، همیشه از رابطه فیثاغورث نمی‌شود مساحت آن را پیدا کرد. زیرا رابطه فیثاغورث تنها در یک وضعیت عمل می‌کند، وضعیتی که مشاهده‌گر و زمین مورد نظر نسبت به هم ساکن باشند! اصلاً علوم امروز، پس از نظریه نسبیت، متحول شده‌اند. حتی اگر موافق انیشتین نباشیم و جمله «خدا تاس نمی‌اندازد» او را نپذیریم، اگر بوری شویم و هایزنبرگ، اصل عدم قطعیت هم کار را بر ما دشوار می‌نماید. طبق نظریات کوانتومی که همان یک ذره ثباتی هم که در ربط می‌شد معتقد شد از دست می‌رود. این که وقتی «اطلاع» از شیء حاصل می‌کنیم، همین مشاهده تأثیر می‌گذارد در وضعیت شیء، و مانع کسب اطلاع دقیق می‌شود، این یعنی چه؟! یعنی طبق نظریه کوانتوم هم «وضعیت شیء» تابع «ربط شیء با مشاهده‌گر» است. این یعنی اساساً گذشت آن دورانی که ما فکر می‌کردیم که «ما هستیم و یک شیء، حالا برویم و آن را درک کنیم!» تمام شد. امروز چه بر اساس فیزیک نسبیت و چه بر اساس فیزیک کوانتوم، تمام اشیاء جهان هستی، همه مخلوقات، معلق هستند، تا درک شوند. به محض درک شدن توسط ما هست که یک تعین می‌یابند، معین می‌شوند یعنی. حالا اگر کافر بودن یا مؤمن بودن، بخشی از اوصاف محوری در مشاهده‌گر محسوب گردد، مثل متحرک بودن یا ساکن بودن، مثل اندازه حرکت شیء، اگر این وصف را مهم بدانیم در فرد مشاهده‌کننده، بر اساس نظریات فیزیک‌دانان معاصر، درک ما از شیء و قطعاً نحوه تصرف ما در آن و میزان تغییری که از ارتباط با ما پیدا می‌کند فرق خواهد کرد. چه بسا نظریه ریسمان‌ها و خصوصاً نسخه ابرریسمانی آن M ناظر به همین «ربط» باشد! موفق باشید):

از توضیحاتتان ممنونم، زمانی که در نسبیت خاص گفته می‌شود ویژگی‌هایی مثل طول، مدت زمان و یا جرم یک شیء نسبت به ناظرین با سرعت‌های مختلف متفاوت دیده می‌شود، به ناچار به همان شیئی مفاهیمی نسبت می‌دهد که مستقل از ناظرین مختلف مطلق باشد!! و در عین حال آن مفاهیم نسبی را قائم به آن مفاهیم مطلق می‌گرداند.

برای توضیح روشن‌تر مثالی عرض می‌کنم: یک بردار را در نظر بگیرید که در مختصات یک شخص، نسبت به محورهای مختلف، مؤلفه دارد. زمانی که یک شخص دیگری که مختصاتش نسبت به مختصات شخص قبلی دوران یافته است به همان بردار می‌نگرد، اگرچه مؤلفه‌های آن بردار را در مختصات خود متفاوت می‌بیند، ولی بردار همان است!! در واقع طول و جهت بردار در فضا، مستقل از مختصات انتخابی است و همان هاست که ذاتی بردار است. مؤلفه‌های یک بردار از نسبت بین بردار و یک مختصات انتزاع می‌شوند و مفهوم ثانوی و نسبی هستند.

در نسبیت خاص هم دقیقاً چیزی مشابه همین است. منتها مختصات فضایی را با مختصات فضا-زمان جایگزین کنید. شیئی که از دید یک ناظر مسافت ۵ متر را در ۳ ثانیه با سرعت ثابت می‌رود، از دید ناظری دیگر که نسبت به آن ناظر سرعتی دارد، برای همان شیئی، مسافت و زمان متفاوتی را اندازه‌گیری می‌کند. ولی آنچه در نظریه نسبیت، مطلق است، برداری است در فضا-زمان که ممتد به امتداد آن شیئی در فضا-زمان است. این بردار در فضا-زمان که در نسبیت خاص ۴ بردار نامیده می‌شود، مفهومی مطلق نسبت به ناظرین است و تنها مؤلفه‌های آن نسبت به ناظرین تغییر می‌کنند. مؤلفه‌ها یعنی تصویر آن ۴ بردار روی مختصات فضایی و زمانی. اگر قابلیت رسم داشتیم،

توضیح آن راحت بود. به طور مشابه ناظرین مختلفی که در سرعت های متفاوتی نسبت به هم قرار دارند، جرم یک شیئی را متفاوت می بینند. این جرم تنها مؤلفه ای از یک بردار به نام ۴ بردار تکانه-انرژی است. ۴-بردار تکانه انرژی نیز مفهومی مطلق در فضا زمان است و تنها مؤلفه های آن نسبت به ناظرین مختلف

متفاوت می باشد. در نسبیت خاص فقط صحبت از سرعت های ثابت بود ولی در نسبیت عام اینشتن مفهوم ناظر را تعمیم به ناظرین شتابدار می دهد. ۴-بردار که در فضا زمان تخت نسبت خاص مفهومی مطلق بود در فضا زمان خمیده ی نسبیت عام جای خود را به اصطلاحی به نام "میدان تانسوری" می دهد. در فضا زمان خمیده، "میدان تانسوری" مفهومی مطلق است! مثلاً مفهوم "خمیدگی یک فضا زمان" یک نوع "میدان تانسوری" است. به این معنا که ناظرین مختلف هر شتابی هم که نسبت به هم داشته باشند، میدان خمیدگی فضا زمان برایشان مطلق است اگر چه مؤلفه های میدان در نقاط مختلف فضا زمان می تواند متفاوت اندازه گیری شوند. در همه ی فیزیک اگر شما قائل به مفهومی مطلق مستقل از ناظرین نشوید توصیف امکان پذیر نیست. اصلی که پشت تلاش های نسبیت خاص و عام قرار دارد این است که "قوانین فیزیک" به طور مستقل از ناظرین و مطلق هستند. // شما می گویند: "اصلاً طرفینی در کار نیست. یک نسبت و یک ربط پیدا می شود، پس از حدوث ربط، دو طرف تحقق می یابند. لذا در اثنا ی ربط بین ب و ج است که ب واقعیت می یابد، همان طوری که ج آن را درک می نماید." من آن را نمی فهمم اشکالم این است: آیا واژه ی ربط که استفاده می کنید همان معنایی دارد که در زبان فارسی از آن استفاده می کنیم؟ اگر همان معنا دارد پس ربط داشتن بدون طرفین معنایی ندارد و اگر معنای شما از ربط چیز دیگری است، لطفاً آن را تعریف نمایید. من هر چه فکر کردم نتوانستم ربط بدون طرفین را متصور شوم. با نسبیت اینشتن هم که عرض کردم، امکان پذیر نیست.

همان طور که عرض شد، اگر نسبیت، تنها «به نظر رسیدن» را میان ناظرها متفاوت می داند، گمان نمی رود تفاوتی با دیدگاه بشر در گذشته داشته باشد. انسان همیشه متوجه این می شده که دو شیء در حال حرکت، یکدیگر را ساکن «می بینند»، از همان روزی که به اسب سواری می پرداخت، یا دو نفر کنار هم می دویدند! به نظر نمی رسد این توصیف از نسبیت خاص صحیح باشد. مثلاً جرم، تفاوت آشکاری با نیروی گرانش دارد. جرم را به مقدار ماده تشکیل دهنده جسم تعریف کرده اند در فیزیک، یا مقدار انرژی درونی آن. اگر چنین باشد، تغییر جرم به معنای تغییر مقدار ماده یا انرژی تشکیل دهنده جسم است. چطور در نسبیت خاص گفته می شود که در سرعت های بالا، جرم جسم افزایش می یابد؟! اگر توصیف شما صحیح باشد، یا باید بگویند: نیروی گرانش آن افزایش می یابد، یا باید گفته شود: ناظر الف تصور می کند که جرم شیء ب افزایش یافته است! فقط تصور! ولی من از مطالعه نسبیت به نظرم رسید که منظورشان تغییر «خود جرم» است. یعنی ماده اساساً تغییر می کند، وقتی که سرعت آن تغییر می نماید! اگر اینها فقط «تصور» و «به نظر رسیدن» باشند، مسأله پارادوکس دوقلوها نیز اشتباه می شود، آیا واقعاً زمان برای آن که حرکت می کرده «کش» آمده است، یا او تنها «می پندارد» که زمان کمتری را سپری نموده است؟! ولی در نهایت، وقتی هم را ملاقات می کنند، یکی مسن تر است حقیقتاً.

اما ربط، ربط را همیشه این طور برای ما تعریف کرده اند: نوعی نسبت میان دو ذات. اما این تعریف دوری است، اصطلاحاً. یعنی خودش به خودش تعریف شده است. استفاده از هر واژه ای در تعریف «ربط» ما را دچار چالش می نماید. اگر بگوییم: ربط نوعی ارتباط است، یا بگوییم: ربط نوعی تأثیر و تأثر است، همه اینها ربط را به خودش تعریف می کند که در منطق این تعریف را شرح الاسمی و غیر قابل پذیرش می دانند. اما تعریف ذات، خیلی راحت است. فلاسفه می گویند: هر چه که مشت پُر کن باشد! در این تعاریف فلسفی که از دیرباز بر زبان فلاسفه ما جاری بوده است، ذات هم در حقیقت به «ربط» تعریف شده است. یعنی چیزی را که انسان درک می نماید حقیقتش را «ذات»

می شود حساب کرد؛ که با وجود یا ماهیت یا واقعیت از آن تعبیر می شود. این کاربرد لسانی یک برشی از واقعیتی است که با آن مواجه هستیم. شاید بتوان مطلب فوق را این گونه بیان کرد: هر پدیده‌ای در جهان خلقت، ابعادی دارد، اوصافی دارد، آثار و کارکردهایی دارد. یکی از ابعاد آن، همین طرف‌هایی هستند که با روی دادن آن پدیده، خلق می شوند. در حقیقت اثری که هر پدیده در جهان دارد، این است که طرفینی را ایجاد می نماید. ما این طور آموخته‌ایم که دو شیء هستند که در میان آن‌ها نسبت و ارتباطی برقرار می شود. اکنون بیایید برعکس تصور نماییم؛ هر پدیده وقتی حادث می شود، طرفینی را ایجاد می کند. هر کدام از طرفین تأثیری از طرف دیگر می یابد که آن را درک می‌نامیم! همین طور که پدیده‌ها ایجاد می شوند، اشیاء و ذوات عالم کثرت می یابند. قصد ندارم این نظریه را تحمیل نمایم، یا اصرار به صحّت آن کنم. ولی به نظرم رسید که در توصیف نسبت خاص و عام انیشتین، هم در بحث چارچوب ناظر و هم در بحث گرانش و هندسه ریمانی آن، این نگرش فلسفی بهتر می تواند عمل نماید. تشکر از حوصله‌ای که به خرج داده و عرایض بنده را مطالعه فرمودید.

بنده اگر چه از واژه ی دیدن ناظر استفاده کردم ولی منظورم آن نبود که صرفاً "تصور جرم جسم" یا "پنداری از جرم جسم" توسط ناظرین مختلف متفاوت است. بله، جرم واقعا متفاوت است و آن چیزی که ناظرین مختلف توسط ابزارهای اندازه گیری جرم در چارچوب خود برای آن جسم اندازه گیری می کنند، واقعا مقادیر متفاوتی از جرم را نشان می دهد. اگر گفتیم که مؤلفه های ۴ بردار تکانه-انرژی جسم در چارچوب ناظر همان جرم و تکانه ی جسم هستند و با تغییر چارچوب ناظر، مؤلفه ها تغییر می کنند ولی خود ۴ بردار همان می ماند، منظورم این نبود که جسم يك جرمی در واقع دارد که مستقل از ناظرین است و ناظرین مختلف تنها تصویر آن را در چارچوب خود "تصور" می کنند. بلکه آنچه جسم مستقل از ناظرین مختلف دارد ماهیتی واحد به نام ۴ بردار-تکانه انرژی است. در این باره بیشتر توضیح خواهیم داد.

آنچه از اصالت ربط درباره ی جرم متوجه شدم این است که جرم يك جسم مفهومی است که از نسبت میان دو چیزی که خودشان تو خالی و بدون ذات هستند، انتزاع می شود. اینکه جرم نسبتی میان دو چیز است را قبول دارم و نسبت خاص هم همین را می گوید. ولی بنا به اصالت ربط، آن دو چیز اصلا ذاتی ندارند و تو خالی هستند. حال آنکه در نسبت خاص آن دو چیز صاحب ماهیت هستند و حتی ویژگی ها و خواص آنها که مستقل از ناظرین و مطلق می باشند نیز در نسبت خاص بحث می شود. حداقل این را نمی توان کتمان کرد که جسم بودن آن ها مستقل از ناظرین مختلف، مطلق است. یا آنکه می خواهید بگویید ناظری وجود دارد که آن جسم در چارچوب او روح شود؛-). حالا جدا از شوخی!، مشتاق شدم بدانم که بنا به اصالت ربط جسم ما انسان ها

و یا حیوان بودنمان و یا حتی انسان بودنمان از نسبت میان کدام دو چیز انتزاع شده اند؟

پس از تفکر روی فرمایشات شما، سعی می کنم که جملات خود را در رابطه با نسبت خاص به صورت فلسفی تری! بیان کنم:

ماهیت جرم که در قبل از اینستن آن را جزئی از ذات جسم می پنداشتند، پس از نسبت خاص نتیجه شد که جرم ماهیتی است که از نسبت میان دو ماهیت زیر انتزاع می گردد:

- ماهیت "۴ بردار تکانه انرژی" از جسم و

- ماهیت امتداد فضازمانی از جسم دیگر (در اینجا منظورم همان ناظر است)

نکته: ماهیت "۴ بردار تکانه-انرژی" يك ماهیت واحد است که "تکانه" و "انرژی" که در آن به کار رفته است، سوء فهم ایجاد نکند. تکانه نیز شبیه جرم (انرژی) از نسبتی دیگر بین همان دو ماهیت انتزاع می گردد و در درس نسبت خاص شیوه ی به دست آوردنش بحث می شود.

در نسبیت خاص ماهیت واحد دیگری نیز به نام ماهیت ۴ بردار فضا-زمان نیز وجود دارد که به همراه ماهیت ۴ بردار تکانه-انرژی جزئی از ماهیت جسم محسوب می شود. در واقعنا به نظریه ی نسبیت خاص اگر ماهیت يك جسم که سرعتش ثابت است را به صورت "مستقل از ناظر" در ظرف ذهن خود تحلیل عقلی کنیم به دو ماهیت ۴ بردار تکانه-انرژی و ماهیت ۴ بردار فضا-زمان می رسیم. این دو ماهیت هر دو به صورت مستقل از چارچوب ناظر و مفاهیمی مطلق هستند. ولی با این حال ۴ ماهیت (تکانه، انرژی، مسافت، امتداد زمانی) به صورت نسبی وجود دارند که از نسبت هایی میان ماهیت ۴ بردار تکانه-انرژی جسم و امتداد فضا زمانی ناظر، دو مفهوم تکانه و انرژی انتزاع می گردد و از نسبت هایی میان ماهیت ۴ بردار فضا-زمان جسم و ماهیت امتداد فضا-زمانی ناظر، دو مفهوم مسافت و امتداد زمانی انتزاع می شود.

اکنون به نظرم این نکته رسید!؛ اگر شما بتوانید به طریقی استدلال کنید که ۴ بردار تکانه-انرژی و یا ۴ بردار فضا-زمان که در نسبیت خاص به طور مطلق و مستقل از ناظرین بررسی می شوند، خودشان در حقیقت از نسبت میان دو چیز تو خالی و بدون ذات انتزاع شده اند، آنگاه بنده پی به حقانیت اصالت ربط می برم!.

من حتی نمی دانم این چهار بردار که فرمودید چه هستند، تا بتوانم چیزی را برای آن ها اثبات نمایم. درباره نسبیت مطالعاتی عمومی داشته ام در دوره دبیرستان البته. لذا اصراری ندارم که برداشت صحیحی داشته ام. اما یک چیز ذهنم را پر کرده است؛ اگر هیچ چارچوب مطلق وجود ندارد، که به یاد دارم اصل نظریه نسبیت خاص همین را می گفت، یعنی هیچ چارچوب مرجعی نداریم که بتوانیم آن را مبدأ قرار دهیم و وضعیت های دیگر جسم را با آن بسنجیم. پس هر وضعیتی از جسم که ناظرهای مختلف گزارش می نمایند، لزوماً همه صحیح هستند! هیچ کدام هم بر دیگری برتری ندارد. در این میانه چطور می توان بردارهایی را فرض کرد که مطلق باشند؟! بردار بی شک در مختصات دکارتی فرض دارد؛ همان x و y و z . وقتی چارچوب مرجع و مطلق در کار نیست، پس چگونه بردار مطلق وجود دارد؟! به نظرم یک چیزی این جا ایراد دارد!؛ استاد حسینی (ره) بدون این که وارد بحث نسبیت انیشتین شوند، مفصلاً در نقد فلسفه اسلامی (حکمت متعالیه ملاصدرا) بحث فلسفی نموده اند و با عنوان «اصالت ربط» از آن مباحث یاد کرده اند. حدود ۳۰ سال پیش به نظرم این بحث ها طرح شده و در قالب یک کتاب نیز منتشر شده است؛ البته در تیراژی محدود و در فرهنگستان علوم اسلامی. این که ذات تو خالی باشد یا توپر، اصل سخن گفتن از آن به گمان بنده لغو و ناممکن است. اگر قرار است ما با عقل خود بسنجیم و به قضاوت برسیم، اگر عقل ما «ربط» را درک کند و نه «ذات» را، دیگر نمی تواند در باب حقیقت «ذات» توصیفی ارائه نماید و باید به «ربط» اکتفا کند. لذا «پدیده» های جهان همه به «ربط» هایی تعریف می شوند که هیچ توصیف روشنی از ذوات طرفین آن ها وجود ندارد، جز همان چه که به عنوان «آثار» از آن ربط مشخص می گردد! تشکر از لطف شما در پی گیری بحث.

با سلام، از این که طول کشید عذر می خوام. بحث روی این بود که بنده گفتم که مفاهیمی مطلق در نسبیت خاص وجود دارد و شما فرمودید که: "بردار بی شک در مختصات دکارتی فرض دارد؛ همان x و y و z . وقتی چارچوب مرجع و مطلق در کار نیست، پس چگونه بردار مطلق وجود دارد؟!"

ابتدا برای سادگی زمان را در نظر نگیرید. وضعیتی که زمان را در برداشته باشد نیز مشابه خواهد بود که در دنباله مطلب عرض می کنم. يك مختصات دکارتی فرض کنید که در آن برداری از مبدا مختصات به نقطه ای با مختصات (x,y,z) رسم شده است. حال بدون آنکه مبدأ مختصات و آن نقطه ی واقع در نوك بردار را تغییر دهید،

مختصات دکارتی دیگری را فرض کنید که نسبت به مختصات قبلی، دورانی دلخواه خورده است. می بینید که مختصات "همان نقطه" در مختصات دکارتی جدید چیز دیگری خواهد بود. مؤلفه های آن بردار نیز به تبع آن نقطه، در مختصات جدید مؤلفه های متفاوتی با مؤلفه های "همان بردار" در مختصات قبلی دارند.

حال به این نکته دقت کنید: هیچ کدام از این مختصات ها بر دیگری ترجیح نداشت. با این حال زمانی که به مختصات جدید رفتیم، گفتم که "همان نقطه" یا "همان بردار" در مختصات جدید دارای مختصات یا مؤلفه های جدیدی شدند. به بیان دیگر، آن نقطه و آن بردار مفاهیمی مطلق و مستقل از مختصات انتخابی بودند. هر چند مؤلفه هایشان نسبت به مختصات های مختلف، عوض می شود و در یک کلام این مؤلفه ها نسبی هستند، ولی خود بردارها مفاهیمی مطلق و مستقل از مختصات هستند.

زمانی که زمان را به سه بعد فضا اضافه کنید، نقاط فضا دارای ۴ مختصه (x,y,z,t) می گردند. برداری که از مبدأ مختصات به این نقطه رسم می شود، دارای ۴ مؤلفه t متناظر می گردد. این بردار چیزی است که ۴ بردار فضا زمان نامیده می شود. در واقع ۴ بردار به معنی ۴ تا بردار نیست، بلکه به معنای بردار ۴ مؤلفه ای است. عذر می خوام که آن را زودتر تعریف نکردم. اکنون برای سادگی صرفاً دو محور x و t از محورهای مختصات ۴ بعدی را مفروض بگیرید. فرض کنید که این مختصات دوبعدی نشان دهنده t مختصات شما باشد. اگر شخصی در کنار شما نسبت به شما سرعتی در جهت محور x داشته باشد، محورهای آن شخص که مثلاً آن ها را X و T بنامیم، نسبت به محورهای شما یعنی x و t دوران می کند! اساس نسبیت خاص به سادگی همین دوران است! این دوران نوع جدیدی از دوران است که با سرعت گرفتن حاصل می شود. در حالی که در مکانیک نیوتونی، با سرعت گرفتن آن شخص نسبت به شما، محور x و t همان محورها بودند و تغییری نمی کردند. حال مشابه آنچه در مورد حالت بدون زمان گفتم، هیچ ارجحیتی بین مختصات آن شخص و مختصات شما نیست، بلکه تفاوت تنها در حد یک دورانی نسبت به هم در فضا زمان است. خوب، چه چیزی مطلق است؟! نقاط فضا زمان و نیز ۴ بردارها که مبدأ را به آن نقاط متصل می کنند، مطلق هستند. مثلاً هر چند مؤلفه های ۴ بردارها نسبت به ناظرین مختلف که مختصات فضازمانی آنها نسبت به هم دوران یافته است، متفاوت است، ولی خود ۴ بردارها همان هستند. (البته لزوماً ۴ بردارها از مبدأ مختصات آغاز نمی شوند ولی همچنان مطلق هستند.) آنچه متوجه شده ام این است: اگر ذات را تو خالی بدانیم یا تو پر خیلی تفاوت می کند. نسبیت خاص به اجسام در فضا زمان ذات هایی تو پر (همان ۴ بردارها) نسبت می دهد که مستقل از چارچوب ناظرین است.

آنچه نسبی است مؤلفه های این ۴ بردارها هستند که در واقع نسبت به چهارچوب ناظر است که تعیین می گردد. مفهوم جرم نیز یک مؤلفه از ۴ برداری به نام ۴ بردار تکانه انرژی است که به معنای مشابه نسبی است ولی خود ۴ بردار تکانه انرژی مطلق است.

لطفاً ببینید آنچه در دنباله میاورم درست است؟ به تعبیر بنده در اصالت ربط، اصالت با مؤلفه های ۴ بردارها است! این مؤلفه ها همان چیزهایی است که ناظر در چارچوب خود اندازه گیری می کند و چون این مؤلفه ها نسبی هستند، اصالت به مفاهیمی که نسبی هستند داده می شود. ولی نسبیت خاص حرف عمیق تری می زند: نسبیت خاص می گوید که این مؤلفه ها که ناظر مستقیماً در چارچوب خود اندازه گیری می کند، قائم به مفاهیمی مطلق به نام ۴ بردارها هستند. این ۴ بردارها ذات هایی توپر هستند و آنچه نسبی است مؤلفه های آن هاست که نسبت به مختصات ناظر معنا می یابد. در واقع بنا به نسبیت خاص، اصالت با ۴ بردارها است که مفاهیمی مطلق و به بیان دیگر ذات هایی توپر هستند.

دربی پایتخت، قرمز و آبی، در استادیوم نشسته‌اید، توپ از زمین خارج می‌شود و از نظر پنهان می‌گردد، یک توپ دیگر وارد زمین می‌کنند. دو توپ کاملاً هم‌قیافه هستند، ولی شما می‌گویید: «این آن نیست». پس از پایان بازی، توپ اول یافت می‌شود، معلوم نیست به کجا خورده که ترکیده، بادش خالی شده، تغییر ظاهر داده، اصلاً دیگر کروی نیست، شما می‌گویید: «این همان است». مهم‌ترین گرفتاری بشر از ابتدای درگیر شدن به فلسفه همین بوده: «این همانی». اصالت ماهیت از همین رو به وحدت ماهیت در ذهن و خارج و نفس الامر معتقد شده و افلاطون، نظریه مثل را طرح کرده و اصالت وجود نیز، وجود شخصیه را منشأ «این همانی» گرفته است. اما شما چطور؟! شما در مثال‌تان یک نکته قابل توجه دارید که به همین این همانی ارتباط دارد. خواهش می‌کنم کاملاً روی آن چه عرض می‌کنم دقت بفرمایید، زیرا ورود به مباحث فلسفی که این مثال شما نیز از آن دسته است، کاملاً نیاز به تمرکز دارد. شما یک

بردار دارید با چهار مؤلفه؛ طول، عرض، ارتفاع، زمان. این مؤلفه‌ها چون بر اساس چارچوب «اندازه‌گیری» می‌شوند، با تغییر چارچوب و قاب و فریم، اندازه‌های مختلفی خواهند یافت، ولی فرمودید: «در هر صورت همان یک بردار است» بردار را یکی فرض کردید، واحد. چارچوب را می‌چرخانیم، تغییر زاویه و مختصات می‌دهیم، یعنی در حقیقت زمان و مکان ناظر را عوض می‌کنیم، نگاه که عوض شد، مؤلفه‌های چهارگانه بردار هم اندازه عوض می‌کنند، هیچکدام هم مطلق و مرجع نیستند، ولی خود بردار چه؟! شما فرمودید: «خود بردار که عوض نمی‌شود». درست فهمیدم مطلب شما را؟ اما اشکال: یک اتفاق لطیف و جالب در این جا افتاده است؛ شما خودتان از یک چارچوب در حال توصیف این وضعیت هستید، چارچوبی که مطلق است و البته که مرجع، زیرا از آن چارچوب خاص در حال توصیف تمامی چارچوب‌های دیگر می‌باشید. اگر چارچوب شما هیچ برتری بر دیگر چارچوب‌ها نداشت، پس چگونه می‌تواند قضاوت کند که: «بردار تغییر نکرد؟!» دقت فرمودید؟! در سناریونویسی و بیان قصه، این وضعیت را «دانای کل» می‌نامند. شرایطی که بیننده یا همان ناظر را در وضعیتی فراتر از نگاه تمامی بازیگران حاضر در نمایش و قصه قرار می‌دهد.

شما چیزهایی را می‌دانید که بیشتر از اطلاعات تمامی آدم‌های داخل فیلم است. این جا همین تکرار شده، شما در حال گزارش وضعیت تمام آدم‌های ناظر «بردار» هستید، و گزارشی که ارائه می‌کنید، یک فراگزارش است، یک فراتوصیف. زیرا چارچوب شما مطلق است و مرجع تمامی چارچوب‌های ناظرین. از کجا این را می‌گوییم؟ دارم بهتان می‌زنم؟ دارم چیزی را به شما تحمیل می‌کنم که خود بدان معتقد نیستید؟ دلیل من این است: شما اگر یکی از ناظرین معمولی بودید، تنها چهار مؤلفه را می‌دیدید که وقتی زمان و مکان خود را تغییر می‌دهید، این چهار مؤلفه هم عوض می‌شوند. چه چیزی میان آن دو ثابت است، وجود؟ ماهیت؟ فشار؟ نیرو؟ چه چیزی مشترک بوده که شما را بر آن می‌دارد که قضیه «این همانی» درباره آن گزارش کنید؟! چه دلیلی وجود دارد که این بردار همان بردار باشد؟! در حالی که تنها... دقت بفرمایید «تنها و تنها» ادراکاتی که شما از آن بردار دارید همین چهار مؤلفه است و این چهارتا همگی تغییر کرده‌اند! بله، البته شما تحلیل عقلی می‌نمایید و با تحلیل عقلی می‌گویید: «این باید همان باشد» زیرا وقتی من چهار درجه چرخیدم، او هم منفی چهاردرجه تغییر اندازه در مؤلفه‌هایش داد! ولی آیا این دلیل کافی است؟ آیا ممکن نیست هم‌پوشانی بردارها سبب شده باشد که با تغییر زاویه شما، برداری دیگر خود را نمایانده باشد و شما اندازه‌های بردار جدید را گرفته باشید و خیال، تنها «خیال» می‌کنید همان بردار قبلی است؟! خلاصه اشکال این است: «مادامی که تنها شیوه ادراک و شاخص ارتباط شما با یک بردار، چهار مؤلفه‌ای باشند که با تغییر وضعیت ناظر، تغییر می‌نمایند، نمی‌توان قضاوت کرد به «این همانی»، یعنی نمی‌شود گفت این همان بردار قبلی است، مگر این که «دانای کل» داشته باشیم. یعنی همان فرضی که معمول فلاسفه سقراطی، افلاطونی، ارسطویی دارند: خود را جای خدا می‌بینند و ناگزیر، مطلق به جهان می‌نگرند. ما نمی‌توانیم قبول کنیم که پروردگار مطلق نباشد.

وقتی از زاویه وراعالمی به عالم می‌نگریم، انگار خدا شده‌ایم، مطلق نگر می‌گردیم. ولی فراموش نکنید، شما وقتی نسبت خاص را توصیف می‌فرمایید، داخل عالم هستید، یعنی دقیقاً یکی از همان آزرورها، ناظرینی که فقط چهار مؤلفه خود را درک می‌نمایند. من نمی‌توانم اثبات نمایم که آن بردار واحدی که شما فرمودید توپر است یا توخالی،

یعنی ۴ مؤلفه اصل هستند یا نفس و خود بردار، اما شما هم در گام قبل از آن، نمی توانید اثبات نمایید آیا اصلاً یک بردار است، یا به تعداد بیننده‌ها بردار وجود دارد؟ زیرا گزارش شما هم تنها یکی از گزارش‌های ارائه شده درباره آن بردار می‌باشد و هیچ برتری و ترجیحی بر سایر گزارش‌ها ندارد، گزارش‌هایی که همگی مبتنی بر مؤلفه‌هایی هستند که هیچ مشابهتی با هم ندارد و همگی با هم مختلفند، از یک ناظر به ناظر دیگر! اصالت ربط نمی‌خواهد اثبات نماید که «ذات تو خالی است»، او اثبات می‌کند که «من ربط را درک می‌کنم»، تو اگر ذات را درک می‌کنی، بسم‌الله، بیا و تفلسف کن، بیا و اثبات کن که «ذات تو پر است». اصالت ربط نشان می‌دهد که: «ما قادر نیستیم نسبت به ذات واقعیت گزارش دهیم» لذا تو خالی بودن یا تو پر بودن، اصلاً موضوع کلام ما واقع نمی‌شود. او می‌گوید: «ما فقط ربط‌ها را درک می‌کنیم» و لذا «فقط از ربط‌ها باید گزارش بدهیم و آن‌ها را توصیف کنیم». این فلسفه معتقد است علم یعنی توصیف همین ربط‌ها و نه سخن گفتن از ذات‌ها. یک مثال؛ وقتی می‌گوییم «آسمان آبی است»، معنای آن این است: «آسمان در ربط با من آبی می‌نماید»، و فراتر از آن، وقتی می‌گوییم: الکترون بار منفی دارد، معنای آن این است که «الکترون در ارتباط با ما خود را منفی بروز می‌دهد»، ممکن است در وضعیتی دیگر و نسبت به ناظری دیگر، همین الکترون بار مثبت بروز دهد و به سمت قطب دیگر متمایل شود، اگر در شتابدهنده‌ای متفاوت قرار بگیرد، در زمان و مکانی دیگر. این جا بحث از آسمان یا الکترون نیست، صحبت از ربطی است که برقرار شده و ما چون در یک سوی این ارتباط واقعیم، درکی نسبت به آن سوی ارتباط یافته‌ایم و هر توصیفی می‌کنیم، ناشی از وضعیت این ربط است. یعنی معتقد می‌شویم: «آسمان تعریف شده است به آنچه آن سوی این ربط با این کیفیت باشد». تمام اشیاء بر اساس ربط با آن‌ها تعریف شده‌اند. این نسبتی است که بنده از کلام استاد حسینی (ره) برداشت کردم. تشکر از صبوری و حوصله شما.

"اگر چارچوب شما هیچ برتری بر دیگر چارچوب‌ها نداشت، پس چگونه می‌تواند قضاوت کند که: «بردار تغییر نکرد؟!»"

به نکته‌ی لطیفی اشاره کردید. ببینید اگر يك بردار مشخص را بر اساس مؤلفه‌هایش تعریف کنیم، مسلماً زمانی که در مختصات دیگری می‌رویم به خاطر تغییر مؤلفه‌ها، بردار دیگری خواهیم داشت. مثلاً اگر ماهیت بردار الف را با سه عدد (۱,۳,۵) نشان دهیم که در واقع جزئی از ذات بردار الف باشند، در مختصات دوران یافته، اعداد متفاوتی خواهیم داشت و در نتیجه دیگر همان بردار الف نیست، بلکه بردار دیگری داریم. ولی در فیزیک آنچه ما بردار می‌نامیم، در تعریفش مؤلفه‌هایش دخیل نیست. به همین خاطر هم هست که با تغییر مختصات ناظر تغییری در خود بردار حاصل نمی‌شود. به عبارت دیگر بردار فیزیکی مستقل از مختصات است. يك تمایز میان بردار فیزیکی (از این به بعد آن را با همان واژه‌ی بردار نام می‌برم) و نمایش مؤلفه‌های آن در يك مختصات خاص وجود دارد. در آدرس <http://planetmath.org/physicalvector> به طور مفصل چنین تمایزی را بحث می‌کند ولی در اینجا به زبان ساده تری سعی می‌کنم مطلب را برسانم:

بدون در نظر گرفتن زمان، يك بردار سه مؤلفه‌ای به طول و جهتش مشخص می‌شود نه مؤلفه‌هایش. مؤلفه‌ها از يك مختصات به مختصات دیگر تغییر می‌کنند ولی طول و جهت بردار همان است. شما پرسیدید که چه چیزی مشترك است که این همانی را می‌رساند. بله طول و جهتش همان است و بردار به همین اساس مشخص می‌شود. طولش همان می‌ماند زیرا اگر مختصات‌های دیگر دارای همان واحد اندازه‌گیری مثلاً سانتیمتر باشند، برابر بودن طول واضح است. جهت بردار هم یکسان می‌ماند زیرا که فرض کنید اگر آن بردار به يك شیئی در مکانی اشاره کند، تحت تغییر مختصات ناظر، باز هم بردار مذکور به همان شیئی اشاره می‌کند. و از این رو می‌فهمیم که این "همان" بردار است.

اثبات مستقل بودن ۴ بردار نسبت به چارچوب ناظر نیز به طور مشابه است. شخصی را در نظر بگیرید که به آن يك چارچوب فضا زمان نسبت داده ایم. حال ذره‌ای را فرض کنید که نسبت به چارچوب این شخص در مختصات

فضازمانی خاصی قرار دارد. آنچه این شخص اندازه گیری می کند ۴ مختصه ی مکانی و زمانی آن ذره نسبت به چارچوب اوست. ناظرین دیگر مختصه های متفاوتی از آن ذره را اندازه می زنند.

حال برداری فرضی را از مبدأ ناظر به آن ذره وصل کنید. جهت این بردار از مبدأ به سمت آن ذره می باشد که مسلماً تمام ناظرین در دستگاه های مختلف باز هم جهت آن بردار به سمت آن ذره برایشان است. برای اندازه ی این بردار هم می توان از رابطه ای مشابه فیثاغورث برای فضازمان استفاده نمود. درست است که مؤلفه های این ۴ بردار در چارچوب های مختلف متفاوت است ولی ماهیت خود ۴ بردار که به طول و جهتش تعریف می شود یکسان است. نکته ی بسیار لطیف در این جا این است که ماهیت ۴ بردار يك مفهومی انتزاعی توسط عقل است و محسوس نیست. این خط فرضی به نام ۴ بردار از مبدأ به سمت آن ذره را کسی مشاهده نمی کند! ولی عقل آن را انتزاع می کند و می تواند برایش خواص قائل شود. خواصی مثل جمع و تقریق میان ۴ بردار ها و یا ضرب داخلی میانشان. بله هیچ چارچوب مرجحی وجود ندارد و عقل به زیبایی بدون آنکه مرجع خود را مطلق گرفته باشیم مفهوم ۴ بردار که مستقل از چارچوب هاست را انتزاع می کند. این يك ویژگی ممتاز عقل در فرآیند انتزاع است.

"ممکن است در وضعیتی دیگر و نسبت به ناظری دیگر، همین الکترون بار مثبت بروز دهد " می بینید که خودتان هم از واژه ی "همین" استفاده کردید! در واقع حتی اگر ناظری دیگر "همین" الکترون را مثلاً فوتون ببیند، در پشت تفکر ذهن ما این همانی نهادینه شده است که آنگاه به بیان دقیقتر می گوئیم يك شیئی است که این شیئی توسط ناظری، الکترون دیده می شود و "همین" شیئی توسط ناظر دیگری فوتون دیده می شود. آنگاه می توان با استفاده از تفکر و تعقل ماهیت آن شیئی را که مستقل از ناظرین باشد را دریافت، مشابه با آنچه که در مورد ۴ بردار گفتیم.

فرمودید: «ولی در فیزیک آنچه ما بردار می نامیم، در تعریفش مؤلفه هایش دخیل نیست.» گمان می کنم تنها چیزی که ما از بردار درک می نماییم همان مؤلفه های چهارگانه آن باشند. در تعریف، ما باید آن چه مجهول است را به چیزی که معلوم است بشناسانیم. از این رو، به نظر می رسد که باید هر برداری به مؤلفه هایش تعریف شود به این نحو: «برداری الف برداری است که دارای x و y و z و t فلان می باشد». اگر بردار به مؤلفه هایش تعریف نشود، به چه چیز دیگری می توان آن را تعریف نمود که «تعریف» باشد، یعنی آن را بشناساند، چیزی که «معلوم» باشد نزد ناظر؟ ظاهراً فرمایش شما این گونه است که ما از درک مؤلفه ها و تغییرات آن ها پی می بریم به حقیقت یک بردار در فضا و زمان، که بعد از این درک، بر اساس محاسبات می توانیم تغییرات روی داده در مؤلفه ها را دور بزنییم و هر بار بفهمیم که این همان بردار قبلی ست یا یک بردار دیگر. فرمایش شما را قبول دارم، یعنی این که مثلاً اگر چهار درجه در فلان راستا جابه جا شدیم، می بینیم که فلان مؤلفه بردار هم منفی چهار درجه جابه جا می شود و بر این اساس دست به انتزاع می زنیم، یعنی مؤلفه ها را دور می ریزیم و درک خالصی از بردار در ذهن خود می سازیم، درکی که کاملاً توصیف کننده ذات آن بردار است، رها از مؤلفه های در حال تغییر و بی ثباتش. فرمایش شما را این طور متوجه شدم که عرض کردم. اگر همین است، دو مشکل به نظرم می رسد؛ نخست این که فرآیند انتزاع در این گونه مواردی که به تجربه وابسته است، کمی جای درنگ و دقت دارد که بر چه مکانیزمی صورت می پذیرد و آیا مکانیزم انتزاع در نزد عقل ما، می تواند ذات را از سایر ویژگی های شیء تشخیص دهد، یعنی تفکیک ذات از اعراض، یا به عبارت منطقی: حدّ تام از رسم. زیرا این احتمال داده شده که تفکر ما ملاک های مناسبی برای تشخیص آن ویژگی هایی از تصورات حاصل از شیء نداشته باشد، تا ثوابت و متغیرهای آن را دریابد.

چه بسا آن چه ما از بردار به عنوان ذات وی در نظرمان آمده، در چارچوب دیگری که قرار بگیریم تغییر کند. نکته دوم این که برهان و استدلالی آیا در پشت این انتزاع هست که بعد بتوان آن چه یافته شده را قطعی و یقینی دانست؟

بله، بنده نیز به حسب توصیف مسأله از اصطلاح «همان الکترون» استفاده کردم. آیا به کارگیری واژه «همان» توسط ما می‌تواند دلیلی وجدانی بر «این‌همانی» واقع گردد؟ و یا به استدلالی محکم‌تر نیازمندیم؟ علی‌رغم تمام فرمایشات شما، این نکته برای بنده مبهم است که اگر یک شیء از سوی ناظر الف «الکترون» و از سوی ناظر ب «فوتون» دیده می‌شود، و ما هم یکی از همین دو ناظر هستیم و از منظری «مافوق» به سیستم نمی‌نگریم، چطور می‌توانیم پی ببریم به این که واقعیت هستی آن شیء کدام است. زیرا فرض این است که الکترون یا فوتون دیدن آن ناشی از «خطای دید» یا خطای محاسباتی نیست، بلکه واقعاً و حقیقتاً تمامی مؤلفه‌ها و اوصاف الکترون بودن یا فوتون بودن را از خود بروز می‌دهد در نسبت با ناظر الف و ب. این‌ها باز می‌گردد به این‌که «واقعیت» را چگونه تعریف نماییم که قطعاً از بحث‌های بسیار پرهیاهوی فلسفی‌ست. آیا واقعیت چیزی جز همان اوصافی‌ست که ما درک می‌نماییم؟ از مطلب شما نیز استفاده کردم و این بحث برای بنده بسیار مفید بود. تشکر از دقت نظر شما.

